

UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCÍA



TESIS DOCTORAL

“Impacto de los déficits cognitivos en planificación y atención-control inhibitorio sobre la capacidad para realizar Actividades de la Vida Diaria en la enfermedad de Parkinson”

Doctoranda:	Ariana García Nevares
Director:	Sergio Fernández Artamendi
Codirectora:	Marta Méndez López
Tutor:	Ian Craig Simpson

Sevilla, 2021

UNIVERSIDAD LOYOLA ANDALUCÍA



TESIS DOCTORAL

“Impacto de los déficits cognitivos en planificación y atención-control inhibitorio sobre la capacidad para realizar Actividades de la Vida Diaria en la enfermedad de Parkinson”

Septiembre 2021

Doctoranda:	Ariana García Nevares
Director:	Sergio Fernández Artamendi
Codirectora:	Marta Méndez López
Tutor:	Ian Craig Simpson

Sevilla, 2021

INDICE

RESUMEN TESIS DOCTORAL.....	1
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y OTROS MÉRITOS	4
PUBLICACIÓN VINCULADA A LA TESIS.....	6
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. PREVALENCIA.....	14
1.2. ASPECTOS HISTÓRICOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON	15
1.3. FISIOPATOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON.....	18
1.4. SÍNTOMAS PRINCIPALES DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON ..	21
1.4.1. Síntomas motores.....	21
1.4.2. Síntomas No motores	24
1.4.2.1. Disfunción autonómica.....	26
1.4.2.2. Síntomas sensitivos	28
1.4.2.3. Trastornos del sueño	29
1.4.2.4. Otros síntomas no motores.....	29
1.4.2.5. Síntomas psicológicos y afectivos	29
1.4.2.6. Síntomas cognitivos.....	30
1.5. DÉFICITS COGNITIVOS EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON	31
1.5.1. Trastorno neurocognitivo menor	32
1.5.1.1. Prevalencia	33
1.5.1.2. Características	33
1.5.1.3. Factores de riesgo	33
1.5.1.4. Consecuencias	34
1.5.2. Trastorno neurocognitivo mayor	34
1.5.2.1. Prevalencia	35

1.5.2.2. Características	36
1.5.2.3. Factores de riesgo	37
1.5.2.4. Consecuencias	33
1.6. ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA	38
1.7. IMPACTO DE LOS DÉFICITS EJECUTIVOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON	42
1.8. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN	48
1.8.1. Evaluación de los déficits ejecutivos en la enfermedad de Parkinson	49
1.8.1.1. Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA)	49
1.8.1.2. Torre de Londres (TOL)	51
1.8.1.3. Subtest de Evocación del Test Barcelona (Evocat)	52
1.8.1.4. Test de Colores y Palabras Stroop	52
1.8.2. Evaluación de Actividades de la Vida Diaria	53
1.8.2.1. Evaluación de Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS)	55
1.8.2.1. Listado de Intereses Adaptado	57
1.9. NECESIDAD DEL PRESENTE ESTUDIO	58
2. OBJETIVOS DE LA TESIS DOCTORAL.....	60
3. HIPÓTESIS	61
4. MÉTODO.....	62
4.1. DISEÑO	62
4.2. PARTICIPANTES	62
4.2.1. Reclutamiento.....	64
4.3. INSTRUMENTOS	65
4.3.1. Evaluación de variables sociodemográficas	65
4.3.2. Recopilación de datos de la historia clínica y evaluación de la función motora.....	66

4.3.2.1. Escala Hoehn-Yahr (HY)	67
4.3.2.2. Escala Unificada para la Evaluación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS-Parte III)	68
4.3.3. Cuestionario AD HOC Autoinformado	69
4.3.4. Evaluación Neuropsicológica	70
4.3.4.1. Montreal Cognitive Assessment (MOCA)	70
4.3.4.2. Torre de Londres (TOL)	72
4.3.4.3. Test de Colores y Palabras Stroop	72
4.3.4.4. Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona	74
4.3.5. Evaluación de Actividades de la Vida Diaria	75
4.3.5.1. Evaluación de las Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS)	75
4.3.5.2. Listado de Intereses Adaptado	82
4.4. PROCEDIMIENTO	83
4.4.1. Temporalización	83
4.4.2. Espacios y materiales	84
4.4.3. Proceso de evaluación	85
4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	85
4.6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN	87
5. RESULTADOS.....	88
5.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA	88
5.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA MUESTRA	91
5.3. EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN, RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO.....	92
5.4. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO OCUPACIONAL EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS Y DE OCIO Y TIEMPO LIBRE	94

5.5. IMPACTO DE LOS DÉFICITS NEUROPSICOLÓGICOS EN EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA	96
5.6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL CONSIDERANDO LOS DÉFICITS EJECUTIVOS	97
6. DISCUSIÓN	99
6.1. RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, PLANIFICACIÓN, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO	102
6.2. DESEMPEÑO OCUPACIONAL EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS Y DE OCIO Y TIEMPO LIBRE.....	106
6.3. RELACIÓN DE LAS HABILIDADES MOTORAS Y DE PROCESAMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS CON LAS PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS QUE EVALÚAN RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, PLANIFICACIÓN, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO	111
6.4. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL CONSIDERANDO LOS DÉFICITS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS.....	116
6.4.1. Intervenciones de rehabilitación en base a los déficits motores	117
6.4.2. Intervenciones de rehabilitación en base a los déficits cognitivos y ejecutivos.....	120
6.5. LIMITACIONES.....	122
7. CONCLUSIONES	123
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124

INDICE DE TABLAS

TABLA I. Síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson.....	27
TABLA II. Instrumentos de evaluación utilizados.....	66
TABLA III. Estadios de la escala Hoehn & Yahr	67
TABLA IV. Descripción de la escala UPDRS-Parte III.....	69
TABLA V. Pruebas neuropsicológicas utilizadas	70
TABLA VI. Aspectos sometidos a calificación para cada uno de los factores del AMPS	81
TABLA VII. Características sociodemográficas de la muestra en conjunto y en función del grupo de pertenencia	89
TABLA VIII. Fármacos prescritos a la muestra.....	91
TABLA IX. Resultados de la evaluación neuropsicológica para ambos grupos	93
TABLA X. Resultados del AMPS y listado de intereses para ambos grupos...	95
TABLA XI. Resultados del listado de intereses para ambos grupos.....	95
TABLA XII. Correlaciones parciales entre pruebas MOCA, AMPS y UPDRS con listado de intereses.....	96
TABLA XIII. Correlaciones parciales entre AMPS y pruebas ejecutivas.....	97

INDICE DE FIGURAS

FIGURA I. Flujo de selección de los participantes	64
--	----

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Cuestionario AD HOC.....	157
ANEXO II. Listado de Intereses Adaptado.....	159
ANEXO III. Propuesta de rehabilitación desde la Terapia Ocupacional ..	161

RESUMEN TESIS DOCTORAL

INTRODUCCIÓN: La enfermedad de Parkinson (EP) es una enfermedad neurodegenerativa tradicionalmente considerada una patología exclusiva del sistema motor por sus manifestaciones clínicas: temblor, bradicinesia, rigidez y pérdida de los reflejos posturales. Sin embargo, desde hace ya unos años, el estudio de la sintomatología no motora ha ganado reconocimiento en el ámbito investigador. Actualmente, sabemos que los síntomas motores coexisten con otros síntomas no motores y neuropsicológicos, entre los que se incluyen los déficits de las funciones ejecutivas. Los déficits en las funciones ejecutivas se observan desde fases iniciales de la EP y se conoce por investigaciones previas que la presencia de estos déficits puede influir en la ejecución de las Actividades de la Vida Diaria (AVD). La literatura científica ya ha demostrado que los pacientes con EP presentan un peor desempeño en las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), ya desde los inicios de la enfermedad. A pesar de que investigaciones previas han puesto el foco de atención en el estudio de las AVD en la EP, una de las principales limitaciones de la investigación en este campo es el escaso conocimiento sobre cómo influyen los déficits ejecutivos en las AVD en personas con EP. Hasta la fecha, las investigaciones en este ámbito no han empleado instrumentos de evaluación estandarizados u obtienen la información relativa a la participación en distintas áreas ocupacionales a través de entrevistas semiestructuras o cuestionarios autoinformados, por lo que estos resultados no se pueden generalizar a la población general. El avance en el conocimiento de esta relación es crucial para el desarrollo de programas de rehabilitación multidisciplinarios.

OBJETIVOS: El objetivo general es cuantificar el impacto que tienen los déficits en funciones ejecutivas de los pacientes con EP en la calidad de ejecución de las AIVD.

HIPÓTESIS: La hipótesis principal es que las personas con EP presentan déficits en su rendimiento cognitivo y en su capacidad de planificación, control inhibitorio, y fluidez verbal semántica que repercuten en el desempeño de las AIVD

MÉTODO: Se ha realizado un estudio descriptivo de corte transversal con un diseño cuasiexperimental de dos grupos: grupo EP (n=64) y grupo control (GC) (n=30), utilizando una metodología cuantitativa. Se evaluó la capacidad de planificación (Torre de Londres), control inhibitorio (Test de colores y palabras Stroop), rendimiento cognitivo general (Montreal Cognitive Assessment) y fluidez verbal de tipo semántico (Subtest de Evocación categorial del Test Barcelona). Para evaluar el desempeño en AVD se empleó la Evaluación de Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS) y el Listado de Intereses Adaptado. El AMPS permitió realizar una valoración a través de la observación de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) en un entorno real. Las tareas evaluadas fueron L-1: Doblar una cesta de ropa limpia y J-4: Aspirar moviendo muebles livianos.

RESULTADOS: Las personas con EP presentan peor rendimiento que el GC en las funciones neuropsicológicas de planificación, rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico. Además, las personas con EP muestran peor desempeño en AIVD, tanto en las habilidades motoras como de procesamiento. Tras el diagnóstico de la EP, las personas con EP reducen significativamente su participación en actividades de ocio y tiempo libre, tanto motoras como cognitivas. Por último, los déficits en rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico están relacionados de forma significativa con las dificultades en el desempeño de AIVD. La rehabilitación desde la Terapia Ocupacional con pacientes con EP debe iniciarse desde etapas precoces de la enfermedad y debe centrar su intervención en el desempeño en AIVD, intervención sobre habilidades y destrezas motoras para las AVD e intervención sobre habilidades o destrezas cognitivas. Todas estas intervenciones son propuestas desde el ámbito de la terapia ocupacional, centrando el objetivo último de las intervenciones en el mantenimiento de la independencia en las AVD durante el mayor tiempo posible.

DISCUSIÓN: Los resultados de esta tesis apoyan los resultados previos obtenidos en investigaciones previas de carácter internacional, pero de forma pionera y con población española, se han puesto en relación los déficits cognitivos en rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántica con el desempeño en AIVD. Para la evaluación de las AIVD se ha empleado el

AMPS, una herramienta de evaluación observacional del desempeño en AIVD, ampliamente utilizada con otras patologías, e infrautilizada con esta población.

CONCLUSIONES: Las personas con EP muestran déficits en la función ejecutiva que se pueden observar en el desempeño de pruebas neuropsicológicas específicas que miden el rendimiento cognitivo general, la planificación y la fluidez verbal semántica. Además, las personas con EP presentan un peor desempeño en AIVD evaluadas mediante el AMPS, en comparación con personas sanas. Las dificultades de procesamiento en el desempeño de AIVD correlacionan de manera significativa con el rendimiento cognitivo general y la fluidez verbal de tipo semántico. Por ello, es necesario implementar programas de rehabilitación desde la terapia ocupacional desde etapas precoces de la enfermedad a estos pacientes con el fin de evitar el deterioro funcional y mejorar la capacidad de desempeño de las AVD en las personas con EP.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y OTROS MÉRITOS

1. Artículos Científicos

García-Nevarés, A., Fernández-Baizán, C., Fernández García, P., Menéndez-González, M., Méndez, M. y Fernández-Artamendi, S. (2020). Performance on Daily Life Activities and Executive Functioning in Parkinson Disease. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 36 (4), 252-259.

Fernández-Baizán, C., **García-Nevarés, A.**, Fernández-Artamendi, S. y Méndez, M. Asociación entre las funciones ejecutivas y las actividades de la vida diaria en pacientes con enfermedad de Parkinson: una revisión sistemática. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* (en revisión).

2. Comunicaciones a Congresos Internacionales

García-Nevarés, A., Díaz Cáceres, E., Fernández-Artamendi, S., Arias, J.L., y Méndez, M. Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) and complementarity to neuropsychological evaluation. *I Congress International of Neuropsychobiology*. Julio, 2015 (Oviedo, España).

Díaz Cáceres, E., **García-Nevarés, A.**, Méndez, M., Ribacoba, R., Suárez, E. y Arias, J.L. Parkinson's disease: motor and process skills in daily living activities. *I Congress International of Neuropsychobiology*. Julio, 2015 (Oviedo, España).

Gutiérrez-García, G., Menéndez-Granda, M., Velasco, A., Díaz Cáceres, E., **García-Nevarés, A.**, Méndez, M., Ribacoba, R., Suárez, E. y Arias, J.L. Attention and planning in Parkinson's disease: a preliminary study. *I Congress International of Neuropsychobiology*. Julio, 2015 (Oviedo, España).

García-Nevares, A. Pautas de intervención en Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) en pacientes con enfermedad de Parkinson desde la Terapia Ocupacional. *I Congreso Internacional de Terapia Ocupacional*. Noviembre, 2020 (online).

García-Nevares, A. Desempeño en Actividades Instrumentales de la Vida Diaria en la enfermedad de Parkinson. *I Congreso Internacional de Terapia Ocupacional*. Noviembre, 2020 (online).

Fernández-Baizán, C., **García-Nevares, A.**, Méndez, M., y Fernández-Artamendi, S. Déficits cognitivos en el desempeño de Actividades Instrumentales de la vida diaria en la enfermedad de Parkinson. *VI Congreso Internacional en Contextos Psicológicos, Educativos y de la Salud*. Noviembre, 2020 (online).

3. Comunicaciones a Congresos Nacionales

Gutiérrez-García, G., Menéndez-Granda, M., Velasco, A., Díaz Cáceres, E., **García-Nevares, A.**, Méndez M., Ribacoba, R., Suárez, E. y Arias, J.L. Funciones ejecutivas en la enfermedad de Parkinson: un estudio preliminar. *VII Congreso Nacional de Neuropsicología. Neurología 3.0*. Octubre, 2015 (Bilbao, España).

García-Nevares, A., Company-Córdoba, R., Fernández-Artamendi, S. Desempeño en Actividades de la Vida Diaria y funcionamiento ejecutivo en la enfermedad de Parkinson. *XII Congreso Nacional de Neuropsicología FANPSE*. Marzo, 2020 (Sevilla, España).

Performance on Daily Life Activities and Executive Functioning in Parkinson Disease

Ariana García-Neves, MS; Cristina Fernández-Baizán, PhD; M. Paula Fernández García, PhD; Manuel Menéndez-González, PhD, MD; Marta Mendez, PhD; Sergio Fernández-Artamendi, PhD

Purpose: This study aimed to know the impact of executive functions on the performance of instrumental activities of daily living in Parkinson disease (PD).

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted with 94 participants (64 PD and 30 controls).

Results: The poor inhibitory control and verbal fluency in PD could be related to their performance on instrumental activities of daily living as poorer executive performance directly influences the motor and process skills needed to perform instrumental activities of daily living.

Conclusion: Our results suggest that rehabilitation activities for these executive tasks could be of interest for the performance of PD patients.

Key words: activities of daily living, executive function, Parkinson disease

Parkinson disease (PD) is an example of an age-related neurodegenerative disease.¹ Specifically, PD is the second most common neurodegenerative disease² affecting older people,³ with age being a major risk factor for PD.⁴ Parkinson disease is a chronic neurological disorder that causes a progressive disability and a deterioration in the quality of life of the patient and the caregiver,⁵ gradually undermining the ability to perform

activities of daily living (ADL).⁶ In the advanced stages, the complications of the disease make it difficult to continue daily routine.⁷ Parkinson disease is associated with aging; the most common age for the onset of diagnosis is 60 years. It affects 1% of all people older than 60 years.⁸

To better understand the pathogenesis of PD,⁹ it is important to consider possible contributory factors inherent to the aging process, as age-related changes in several physiological systems appear to influence the onset and progression of this neurodegenerative disorder. It is essential to keep in mind that aging affects both motor and cognitive skills.

Parkinson disease has traditionally been defined by a set of motor symptoms (bradykinesia, rigidity, and tremor) and multiple studies have been carried out on the repercussions of these impairments on the functionality of these patients.⁹

According to Tse and Spaulding,³ deficits in the motor function have a great impact on ADL. Patients with PD exhibit difficulties with balance, carrying objects while walking,² and coordination,¹⁰ as well as delays in initiating movement, slowness in making movements, difficulties in stopping or changing sequential movements, and problems when performing 2 motor actions simultaneously.³ Therefore, people with PD perform worse in basic activities of daily living and in instrumental activities of daily living (IADL).^{7,11,12}

In spite of the great impact of the motor symptoms, several authors have suggested that the cognitive function¹⁰ and other nonmotor symptoms could have a greater impact on the functionality in PD.¹³ As a result, recognition of the presence and impact of nonmotor symptoms has increased in recent years.⁶ The performance of PD patients when performing ADL may worsen when the disease is associated with nonmotor symptoms such as mild⁹ or major¹⁴ neurocognitive disorder.

The presence of mild neurocognitive disorder in PD is associated with worse quality of life and functional impairment,¹⁵ which negatively influences their performance of ADL as well as their quality of life, in addition, worsening the workload placed on the caregiver.¹⁶ These deficits can be seen in tasks such as medication administration and financial management.⁹ Similarly, major neurocognitive disorder implies worse functionality in IADL,¹⁴ increasing the caregiver's burden and dependency and decreasing the quality of life.¹⁷

Author Affiliations: Hospital de Día Infanto-Juvenil la Eria (SESPA), Oviedo, Spain (Ms García-Neves); Departments of Psychology (Drs Fernández-Baizán, Fernández-García, and Mendez) and Morphology and Cell Biology (Dr Menéndez-González), University of Oviedo, Oviedo, Spain; Instituto de Neurociencias del Principado de Asturias (INEUROPA), Oviedo, Spain (Drs Fernández-Baizán, Menéndez-González, and Mendez); Servicio de Neurología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Spain (Dr Menéndez-González); Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias, Oviedo, Spain (Dr Menéndez-González); and Department of Psychology, Universidad Loyola Andalucía, Sevilla, Spain (Dr Fernández-Artamendi).

This work was supported by project grants of Gobierno de España (PSI2017-83893-R and PSI2017-90806-REDT) and Programa "Severo Ochoa" CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE del Principado de Asturias (PA-17-PF BP16090) to C. F.-B. The authors thank "Asociación Parkinson Asturias" and "Fundación AINDACE" (Ayuda a la Investigación del Daño y Enfermedades Cerebrales) for their collaboration. Also, they express their sincere thanks to all the therapists, patients, and their families for their cooperation.

The authors have disclosed that they have no significant relationships with, or financial interest in, any commercial companies pertaining to this article.

Correspondence: Marta Mendez, PhD, Departamento de Psicología, Laboratorio de Neurociencias, University of Oviedo, Plaza Feijoo s/n, E-33003, Oviedo, Spain (mendezmarta@uniovi.es).

Among the cognitive impairments, the executive dysfunction may be the most well-defined component of PD, characterized by deficits in the internal control of attention, planning, inhibitory control, dual task performance, decision making, social cognition tasks, sequencing of complex actions, cognitive flexibility,¹⁸ and semantic fluency.¹⁹ Executive dysfunction is also a relevant factor impacting ADL in PD,²⁰ given that executive functions orchestrate many of our daily occupations, including the IADL, social interactions, and leisure activities.¹³ Because of the cardinal signs of PD are related to motor impairment, the rehabilitation process has been more focused on the motor skills. However, we must also consider cognition, being the executive functions' essential skills to optimal functionality.⁸ For this reason, rehabilitation programs for PD should target such executive dysfunctions. With this purpose, several studies have attempted to clarify the relationship between specific executive dysfunctions and ADL/IADL.^{13,20,21}

Current rehabilitation practices emphasize the need for approaches based on neuroplasticity principles to challenge the impaired system, for example, executive functions.²² Foster and Hershey¹³ found that the executive deficits in patients with PD significantly interfere with their daily routine, particularly affecting self-care strategies, given their considerable demand on executive skills such as planning, initiation, and self-control. However, neurocognitive assessment in this study does not differentiate between the possible effects of specific executive functions. Kudlicka et al,²⁰ using a semistructured interview to assess performance of patients with PD, demonstrated that the executive functions were associated with worse daily functioning and reduced quality of life. The executive function impairments were more noteworthy in IADL in tasks associated with control of attention, planning, reasoning, decision making, and management of objects. The use of a semistructured interview though, rather than observational evaluations, limits the assessment of the true effects of these deficits on the ADL performance in this study. Foster²¹ evaluated the global cognitive functioning in PD using the Mini-Mental State Examination and its relationship with IADL. Results of this study showed that medication management, shopping, and sharp utensil use activities appeared to be most sensitive to cognitive performance problems in PD. Also, performance of IADL was less efficient, less precise, or required an increased effort compared with non-PD participants.²¹

Although multiple studies have evaluated the functionality of ADL in PD, most of them have used tools such as the Unified Parkinson's Disease Rating Scale—Part II (UPDRS-Part II), the Barthel Index,⁷ Index of Lawton & Brody,⁹ or the Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale.¹¹ Despite their good psychometric properties and wide utilization, these instruments do not allow

to obtain information about the specific performance on the motor and processing skills in the evaluation of IADL. One of the instruments designed for the evaluation of IADL performance in patients with PD, including motor and process skills, is the Assessment of Motor and Process Skills (AMPS).²³ The AMPS is a standardized observational evaluation instrument with a widely documented reliability and validity in populations with multiple diseases, although its use in patients with PD is scarce.^{24,25}

Although the impact of motor deficits on daily activities of patients with PD is well known, the evaluation of the impact of cognitive deficits, and more particularly at the executive level, still requires more research. The purpose of this study is to measure and compare the executive functioning and performance in IADL of people with PD with those of healthy people and evaluate the relationship between specific executive functioning in patients with PD and their observed performance on IADL. Our results will contribute to improve rehabilitation programs for PD in the elderly, improving abilities to perform IADL.

METHODS

Design

This is a cross-sectional descriptive study with a quasi-experimental design carried out using a quantitative methodology.

Procedure

Before undergoing the evaluation, all participants gave their written informed consent to participate in the study. This project was approved by the Ethics Committee of the Hospital Universitario Central de Asturias in 2016 (number: 178/16). Data collection was carried out between September 2015 and December 2017.

Participants

A total of 94 adults (64 diagnosed with PD and 30 controls; 58.5% women), with ages ranging from 50 to 86 years (mean age = 68.5 years, SD = 8.02), participated in the study. Three people were excluded because they presented a cognitive and/or functional deficit that prevented them from developing all the necessary tests for research.

Participants with PD were selected from among the patients in the Movement Disorder Unit of the Hospital Universitario Central de Asturias. The inclusion criteria were (1) diagnosis of PD by a specialist; (2) age between 30 and 75 years; and (3) being in treatment and follow-up by the Movement Disorder Unit of the Hospital Universitario Central de Asturias. The control group was made up of participants without a diagnosis of PD, who were recruited by asking for volunteers. The inclusion criteria were (1) absence of a diagnosis of PD and/or neuropathology, and (2) aged between 30 and 75 years.

Instruments

All participants completed a battery of instruments evaluating sociodemographic characteristics and neuropsychological performance. The entire assessment was carried out by specifically trained occupational therapists and psychologists and was conducted in the Asociación Parkinson Oviedo (Asturias). Participants with PD were tested while on their regular antiparkinsonian medications.

Hoehn & Yahr Scale²⁶ measures the severity of the PD by considering 5 stages in 8 levels. This scale shows satisfactory acceptability and a moderate to high correlation with other measures of PD.²⁷

The Unified Parkinson's Disease Rating Scale—Part III (UPDRS-Part III)²⁸ measures the longitudinal course of the disease. Part III is specifically aimed at evaluating motor function. The score ranges between 0 and 108, with the highest score representing total motor disability and 0 representing no disability. Hoehn & Yahr Scale has lower interrater variability than UPDRS-III: 0.9547 ($P < .001$).²⁹

The neuropsychological assessment battery included the following instruments:

The Montreal Cognitive Assessment (MOCA)³⁰ evaluates attention, concentration, executive functions (including the capacity for abstraction), memory, language, visuoconstructive capabilities, calculation, and orientation. The MOCA is divided into 7 different subsections, and its test-retest reliability yields a correlation coefficient of 0.79, and an interrater reliability of 0.81.³¹ Scores between 14 and 21 signal the presence of a minor neurocognitive disorder, and scores below 14 signal the presence of a major neurocognitive disorder.³²

The Tower of London (TOL)³³ evaluates the impairment in the planning processes associated with frontal lobe dysfunctions. This test consists of 2 towers, 1 for the person evaluated and the other for the evaluator. The towers are formed by 3 bars, organized from larger to smaller sizes, and 3 colored balls (blue, red, and green). The evaluator marks a pattern in his or her tower, and the person evaluated has to achieve the same pattern following a series of norms and with the fewest possible number of moves. Out of the 8 possible measures provided by the instrument, 2 were selected for this study: Total Correct Score, which indicates the number of items resolved in the fewest number of moves; and the Total Move Score, which reflects the number of moves the participant needed to resolve all the items. This instrument presents a reliability index ranging between 0.329 and 0.794.³⁴ The Color and Word Test (STROOP)³⁵ was used to evaluate cognitive flexibility, selective attention, information-processing speed, and inhibition of automatic responses. The index obtained is an indicator of the ability to resist verbal interference. This test is composed of 3 tasks presented in a fixed order: word reading; reading

names of colors; and reading incongruent names of colors (such as the color red printed in green ink). This last task requires participants to respond to the color of the ink and inhibit the reading of the written word. While the 2 first tasks are relatively automatic, reading words that show incongruence between letters and color of the ink requires the inhibition of the interfering automatic response (reading the word). The measure used is the direct scores from the STROOP Interference Index. Positive scores in interference indicate that the participants have good control over interference, for example, they are able to inhibit the natural tendency to read the word. This instrument presents a test-retest reliability of $\alpha = .70$ on all the STROOP cards.³⁶

Categorical Evocation Subtest of the Barcelona Test (EVOCAT) was used to evaluate semantic verbal fluency.³⁷ This is a test that requires the utilization of working memory and executive functions, such as initiation and search strategies. It includes 2 subtests: on the first, as many as possible names of animals have to be given for 1 minute, and on the second, words beginning with the letter «p» or «m» have to be given for 1 minute. In our study, only the animal naming subtest was used since phonological fluency is already examined with the MOCA. Two variables are collected: direct scores and percentiles. The subtest selected for this study, categorical evocation (animals), has an intraclass correlation of 0.63 (95% CI: 0.36-0.80).³⁸

The AMPS²³ is an observational measure of functional competence on IADL that allows the simultaneous evaluation of the motor and process skills necessary to competently perform tasks.³⁹ Motor skills are goal-directed actions a person undertakes to position one's body and task objects effectively, such as the ease and efficiency in using the vacuum cleaner. Motor skills in the AMPS include 4 general and 16 specific factors. Process skills denote the person's ability to initiate and logically sequence the required actions for the execution of the task and draw upon cognitive abilities. Five specific general and 20 specific factors are included in the process skills of the AMPS. One trained and calibrated rater, having observed the individual perform the 4 tasks, scored each of the factors according to a Likert scale of 1 to 4 (severe deficiency to competent execution). To perform the analysis of the specific factors in each of the skills (motor and processing), the data must be introduced into the AMPS software. In this study, and in line with previous studies,^{40,41} we have used the skill measure for ADLs in logits. Motor skills score in a range of -3 to 4 logits, and process skills range from -4 to 3. Ability measures above the 2.00 logits cutoff on the ADL motor scale and above the 1.00 logit cutoff on the ADL process scale indicate effortless, efficient, safe, and independent ADL task performance in everyday life, whereas scores below those cutoffs indicate increased effort or fatigue

during task performance. Test-retest reliability is 0.91 for motor skills and 0.90 for processing skills (see the study by Fisher and Bray Jones²³).

Performance on 2 tasks and 4 IADL was evaluated. Task 1 is composed of the following IADL: L1—Fold a basket of clean clothes, and J4—Vacuum, moving light furniture. Task 2 is composed of the following: F4—Grilled cheese sandwich and drink, and D2—Scrambled or fried eggs, toast, and coffee or tea, boiled or filtered. The tasks were thus grouped according to 2 premises: domestic activities versus cooking activities and according to the degree of difficulty of the tasks established by the AMPS.

Statistical analysis

The data were analyzed using the statistical package SPSS version 24.0 for Windows. First, univariate descriptive statistics (mean and standard deviation) were carried out for the general sample and for the 2 groups on the sociodemographic variables. Second, the evaluation of statistically significant differences between the 2 groups on the sociodemographic variables was carried out through analysis of variance, for the continuous variables, using Bonferroni correction to control for type I error, and χ^2 test for the categorical variables.

Third, differences between the 2 groups on the results of the neuropsychological tests (TOL, MOCA, Stoop, and EVOCAT) were evaluated using analysis of variance.

Finally, to evaluate the relationship between executive functioning and performance in IADL, partial correlations were performed between the scores obtained on the neuropsychological tests and the AMPS separately for each group, controlling for sex and age of participants. All analyses were carried out with a confidence level of 95%.

RESULTS

Table 1 shows the participants' descriptive results in the whole sample and by groups.

Results indicate that there are significant differences in the average age of the groups ($P = .014$), with a mean of 70.2 years for the PD group and 64.8 years for the control group. With regards to sex, the PD group had a significantly higher proportion of women ($P = .014$). Significant differences were found also in the employment status ($P \leq .001$). In the PD group, most participants (41.7%) were in the second stage of the Hoehn & Yahr Scale, indicating a bilateral PD without alteration of the balance. With regard to the UPDRS, the average score of PD participants was 15.06.

Table 2 shows the differences between healthy participants and patients on the AMPS and executive functioning scores. Statistically significant differences were found between the 2 groups on the AMPS tasks ($P \leq .001$), both in the motor level and in the process level. The control group scored significantly higher in motor

TABLE 1 Sociodemographic Characteristics of the Whole Sample and Depending on the Diagnosis

Variables	PD Group	Control Group	P
N (%)	64 (68.1)	30 (31.9)	
Age, mean (SD), y	70.2 (8.23)	64.8 (6.24)	.001
Sex, n (%)			
Women	50 (32)	76.7 (23)	.014
Marital status, n (%)			
Single	6.3 (4)	6.7 (2)	
Married	65.6 (42)	83.3 (25)	.237
Divorced	4.7 (3)	0 (0)	
Widowed	23.4 (15)	10 (3)	
Living situation, n (%)			
Alone	20.3 (13)	13.3 (4)	.226
Partner	50 (32)	56.7 (17)	
Partner/children	14.1 (9)	26.7 (8)	
Children	6.3 (4)	3.3 (1)	
Others	9.4 (6)	0 (0)	
Education, n (%)			
No studies	10.9 (7)	3.3 (1)	.473
Primary	48.4 (31)	46.7 (14)	
Secondary	20.3 (13)	36.7 (11)	
Occupational training	1.6 (1)	0 (0)	
University	18.8 (12)	13.3 (4)	
Employment status, n (%)			
Active	3.1 (2)	20 (6)	$\leq .001$
Unemployed	0 (0)	3.3 (1)	
Retired	85.9 (55)	40 (12)	
Housework	10.9 (7)	36.7 (11)	
Years since diagnosis, mean (SD), y	9.3 (5.4)	...	
UPDRS, mean (SD) ^a	15.06 (8.68)	...	
H & Y, mean (SD) ^b	1.75 (0.57)	...	
H & Y stages, n (%) ^b			
1	26.7 (16)	...	
1.5	16.7 (10)	...	
2.0	41.7 (25)	...	
2.5	10.0 (6)	...	
3.0	5.0 (3)	...	

Abbreviations: PD, Parkinson disease; H & Y, Hoehn & Yahr Scale; UPDRS, Unified Parkinson's Disease Rating Scale.

^an = 63.

^bn = 60.

and processing skills of the 2 AMPS tasks, with scores indicating an effortless, efficient, safe, and independent performance. Regarding the motor performance, the PD group obtained scores under 1.5 logits in task 1,

TABLE 2 Comparison of Means Between Executive and AMPS Variables			
Variables	PD Group	Control Group	P
N (%)	64 (68.1)	30 (31.9)	
AMPS			
Task 1 (L-1 and J-4)			
Logit motor, mean (SD)	1.34 (1.85)	2.49 (0.43)	.001
Logit process, mean (SD)	0.59 (0.52)	1.41 (0.43)	≤.001
Task 2 (F-4 and D-2)			
Logit motor, mean (SD)	1.60 (2.29)	2.72 (0.49)	.009
Logit process, mean (SD)	0.33 (0.76)	1.24 (0.53)	≤.001
TOL total correct score, mean (SD)	3.69 (2.10)	5.27 (1.93)	.001
TOL total move score, mean (SD)	39.29 (28.09)	24.50 (16.15)	.010
MOCA, mean (SD)	23.44 (4.29)	25.50 (3.53)	.027
STROOP direct score, mean (SD)	2.29 (7.65)	-18.66 (104.74)	.113
EVOCAT direct score, mean (SD)	15.44 (7.99)	19.13 (4.44)	.02
EVOCAT percentiles, mean (SD)	54.86 (33.83)	67.70 (24.42)	.066

Abbreviations: AMPS, Assessment of Motor and Process Skills; EVOCAT, Evocation Subtest of the Barcelona Test; MOCA, Montreal Cognitive Assessment; STROOP, Stroop Color and Word Test; TOL, Tower of London.

indicating an increased effort or fatigue during the task performance and the need of assistance. On task 2, PD group scored greater than 1.5 logits, indicating a lower effort requirement and need for assistance. Regarding processing skills, PD patients obtained scores less than 0.70 logits in both task 1 and task 2, which indicates the need for moderate to maximal assistance regarding meal preparation tasks.

Results for the total score on the TOL indicate that the control group obtained a significantly better score (5.27; $P = .001$) on the performance of the task than the PD group (3.69), which means that they completed a larger number of trials using the fewest number of possible moves. In the variable "total number of moves," the PD group obtained significantly higher results (39.29; $P = .010$) than the control group (24.50), indicating that they required a greater number of moves to complete the test. The control group obtained significantly higher scores than the PD group on the MOCA ($P = .027$), indicating that they had a better overall cognitive performance.

Regarding the STROOP test, the differences between groups were not significant ($P = .113$). Therefore, there are no significant differences between the PD group and the control group in their inhibitory control capacity. Finally, the PD group (15.44) evoked significantly fewer animals in 1 minute than the control group (19.13) ($P = .02$).

Table 3 shows the results of the partial correlations between the different neuropsychological tests and AMPS tasks, with their respective logits motor and process scores,

for each group, controlling for sex and age. In the control group, no significant correlation was detected between scores in the neuropsychological tests and performance in the tasks evaluated by the AMPS. As of the PD group, in the case of the TOL, no significant correlations were detected with performance in the AMPS, either in Total Correct Score or Total Move Score. Regarding the MOCA, scores correlated significantly with motor skills on task 1 (0.335) and process skills of task 1 were significantly and moderately correlated (0.341), whereas correlation with motor and process skills of task 2 was not significant ($P > .05$). STROOP's direct interference scores were significantly correlated with the logits of the motor and process skills of task 2 (0.305; 0.279, respectively). Both scores of the Barcelona test correlated significantly with processing skills of both tasks of the AMPS, with a stronger correlation in the case of task 2 (see Table 3). The EVOCAT direct score also correlated significantly with motor skills of task 2.

DISCUSSION

This study used a representative sample of aged patients with PD to evaluate the impact of the executive impairments on IADL. With this purpose, performance in IADL was evaluated by means of the AMPS, an observational instrument. Results of this study indicate that PD patients have an executive functioning deficit and a deficit in the performance of daily life activities. In addition, executive deficits in inhibitory control and categorical fluency are significantly related to the difficulties presented in IADL. These results have significant impact on the development of effective rehabilitation programs for elderly diagnosed with PD.

TABLE 3 Partial Correlations Between the Assessment of Motor and Process Skills and the Executive Function Test, Controlling for Sex and Gender

Variables	Control Group				PD Group			
	Task 1		Task 2		Task 1		Task 2	
	Logits Motor	Logits Processing	Logits Motor	Logits Processing	Logits Motor	Logits Process	Logits Motor	Logits Process
TOL								
Total correct score	-0.037	0.038	-0.194	-0.176	0.193	0.043	-0.049	0.140
Total move score	0.124	0.045	0.198	0.259	-0.143	-0.143	0.048	-0.156
MOCA	-0.267	-0.096	-0.328	0.165	0.335 ^a	0.341 ^a	0.243	0.245
STROOP Interference's direct score	0.047	-0.109	0.047	-0.155	0.237	0.242	0.305 ^a	0.279 ^a
EVOCAT direct score	0.023	-0.106	0.008	-0.137	0.000	0.338 ^a	0.304 ^a	0.374 ^a
Percentiles	-0.069	-0.201	0.015	-0.090	-0.061	0.322 ^a	0.186	0.403 ^b

Abbreviations: EVOCAT, Evocation Subtest of the Barcelona Test; MOCA, Montreal Cognitive Assessment; STROOP, Stroop Color and Word Test; TOL, Tower of London.
^aP < .05.
^bP < .01.

Patients with PD obtained significantly worse results on flexibility, selective attention, information-processing speed, and inhibition of automatic responses, generalized cognitive performance, and semantic fluency, compared with the control group. These results coincide with the literature showing that PD has an impact on the executive dysfunction.^{13,20} Although the MOCA test indicates that none of the groups met the criteria for minor or major neurocognitive disorder, it seems likely that some participants in the PD group might have dementia, given the high variability reflected in the standard deviations.

According to our results, aged patients with PD show worse performance on IADL than healthy population, with significantly lower performance on all the evaluated tasks. Specifically, patients with PD present difficulty in process and motor skills, with a more pronounced impairment in the process skills, based on the scoring criteria established by the AMPS. The scientific literature has already shown that patients with PD present worse performance on IADL,²¹ but this can be corrected when they receive thalamic stimulation treatment.²⁴ Our study confirms and extends previous research by utilizing a standardized observational tool, underutilized in population with PD, which demonstrates that these deficits have a significant impact on the execution of IADL in a real context.

Previous studies had suggested that deficits in executive functions could have a significant impact on the IADL performance in patients with PD.^{13,20} The executive functions are a set of cognitive processes aimed at controlling behaviors directed toward objectives from the initial intention to carrying them out.¹⁸ In our study, a significant relationship was found between performance on several executive functions and performance in IADL, after controlling for sex and age of participants.

Patients with PD obtained significantly lower scores in the TOL, which measures planning ability, which is the ability to identify and organize the necessary steps to formulate and carry out an intention and achieve an objective. In our study, this performance was not significantly correlated with their performance in task 1 and task 2 of the AMPS, meaning that such impairments in planning process were not related with performance in IADL.

Second, according to the MOCA, there is a positive significant correlation between the cognitive general performance and the motor skills on task 1 of the AMPS. This means that deficits in overall cognitive performance influence IADL performance. These results go in the line of previous studies that show that low MOCA scores are related to neurocognitive disorder and, therefore, lower IADL performance.^{14,15} Moreover, our study confirms previous results^{14,15} by using an observational evaluation of performance in IADLs. Also, our study uses MOCA to evaluate overall cognitive performance rather than Mini-Mental State Examination, used by studies such as that of Foster,²¹ since several studies justify that MOCA has greater specificity and sensitivity than Mini-Mental State Examination for detecting cognitive changes.^{14,30}

Third, previous studies have shown deficits in STROOP performance in patients with PD.^{18,42} In our study, STROOP Interference's direct score was significantly correlated with motor and process skills in task 2 of the AMPS. These results indicate that inhibitory control deficit is correlated positively with worse performance in IADL. These results are in line with previous studies⁴² and indicate that the worse the executive deficit in cognitive flexibility, selective attention, information-processing speed, and inhibition of automatic responses, the greater the deficit in the performance of their IADL in population with PD.

Fourth, according to EVOCAT, there is a positive correlation between the verbal fluency capacity and process skills on both AMPS tasks. Semantic verbal fluency tasks (EVOCAT) require the production of words from a certain verbal category and PD patients have demonstrated significant language impairments.⁴³ Previous studies have indicated that verbal fluency is reduced in demented and nondemented PD, especially semantic fluency.^{19,44-46} Verbal fluency evaluates working memory as the ability to track previous responses and prevent activation of other categories through executive skills, and it is also related to the initiation and generation of new ideas. Therefore, a verbal fluency deficit in PD patients represents an executive dysfunction. It is logical that worse performance on categorical evocation tests, which implies poor executive functioning, is related to worse performance on IADL that require these processes.

Our study confirms and extends previous results with a standardized observational measure, emphasizing the specific role of executive deficits on motor and processing skills utilized in IADL carried out by this population. Our results are in line with previous studies showing that the executive function could be related to poor performance on IADL^{13,20} and that cognitive skills have a significant impact on IADL performance.^{9,13,21,24} Our study also confirms previous research indicating that PD patients show executive dysfunctions,^{9,13-15,21,47} and that these deficits also have a significant impact on IADL.²⁰ However, our evaluation protocol is more complete than the previous ones since the performance in the IADL has been assessed in vivo using the AMPS.

All these results provide significant guidelines for the development of cognitive rehabilitation programs aimed at PD patients. These programs have shown promising results with this population in previous studies.^{48,49} Brain changes have been detected after cognitive rehabilitation in PD patients, supporting the existence of brain plasticity associated to cognitive training in degenerative diseases.⁴⁸ The executive functions are of considerable importance to allow the patient to plan, monitor, and perform complex actions, coordinating other cognitive functions, with a significant impact on the patient's autonomy and on his functional recovery.⁵⁰ With regard to executive functions impaired in this population, some studies have reported that PD patients significantly improve their semantic fluency and planning using pencil and paper as well as computer-assisted exercises.⁵¹ Time management and cognitive flexibility⁵² or inhibition have also been reported to be significantly improved in PD after cognitive exercises using pencil and paper tasks.⁴⁸

This study has some limitations. First, despite the exhaustive neuropsychological evaluation used in this protocol, it did not include all the neuropsychological functions impaired in PD patients. However, including

more tasks in the protocol would have resulted in high fatigue of participants. Second, participants in the PD group were in different stages of the disease. Nevertheless, most of them were in stage 2 and all of them were between stage 1 and stage 3.

CONCLUSION

Aging patients with PD present with executive function impairments that can be observed in their performance on specific neuropsychological tests that measure inhibitory control and categorical fluency. These deficits were related to difficulties in the performance of IADL, measured with the AMPS. Patients with PD also showed worse IADL performance compared with healthy people, both on motor and process skills. These results should be taken into account to guide clinical practice and future interventions with this population. Patients with PD need the experience of all rehabilitation disciplines to manage their illness.⁵³ To improve functioning of PD patients in their IADL, professionals are encouraged to develop and implement rehabilitation modules for the executive functions of this population.

References

1. Nelly NA, Hammond KG, Bickel CS, Windham ST, Tuggle SC, Bamman MM. Effects of aging in Parkinson's disease on motor unit remodeling: influence of resistance exercise training. *J Appl Physiol*. 2018;124:888-898.
2. Foster ER, Bedekar M, Tickle-Degnen L. Systematic review of the effectiveness of occupational therapy—related interventions for people with Parkinson's disease. *Am J Occup Ther*. 2014;68(1):39-49.
3. Tse DW, Spaulding SJ. Review of motor control and motor learning: implications for occupational therapy with individuals with Parkinson's disease. *Phys Occup Ther Geriatr*. 2009;15(3):19-38.
4. Calabrese V, Santoro A, Monti D, et al. Aging and Parkinson's disease: inflammaging, neuroinflammation and biological remodeling as key factors in pathogenesis. *Free Rad Biol Med*. 2018;115(1):80-91.
5. Toribio-Díaz ME, Carod-Artal FJ. Subtipos de deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson y factores predictores de conversión a demencia. *Neurología*. 2015;61(1):14-24.
6. Hariz GM, Forsgren L. Activities of daily living and quality of life in persons with newly diagnosed Parkinson's disease according to subtype of disease, and in comparison to healthy controls. *Acta Neurol Scand*. 2011;123(1):20-27.
7. Dixon L, Duncan DC, Johnson P, et al. Occupational therapy for patients with Parkinson's disease (review). *Cochrane Libr*. 2007;(3):CD002813.
8. Karparkin H, Cohen E. Aging with a progressive neurologic disease. Rehabilitation management of the adult aging with Parkinson disease or multiple sclerosis. *Top Geriatr Rehabil*. 2019;35(3):172-182.
9. Pirogovsky E, Schiehser DM, Obtera KM, et al. Instrumental activities of daily living are impaired in Parkinson's disease patients with mild cognitive impairment. *Neuropsychology*. 2014;28(2):229-237.
10. Jansa J, Aragon A. Living with Parkinson's and the emerging role of occupational therapy. *Parkinsons Dis*. 2015;2015:196303.
11. Meek C, Morgan E, Walker MF, et al. Occupational therapy to optimise independence in Parkinson's disease: the designing and recording of a randomised controlled trial intervention. *Br J Occup Ther*. 2010;73(4):178-185.

12. Murphy S, Tickle-Degnen L. The effectiveness of occupational therapy-related treatments for persons with Parkinson's disease: a meta-analytic review. *Am J Occup Ther*. 2001;55(4):385-392.
13. Foster ER, Hershey T. Everyday executive function is associated with activity participation in Parkinson disease without dementia. *OTJR (Thorofare NJ)*. 2011;31(1):16-22.
14. Hu MT, Szwedczyk-Królikowski K, Tomlinson P, et al. Predictors of cognitive impairment in an early stage Parkinson's disease cohort. *Mov Disord*. 2014;29(3):351-359.
15. Kandiah N, Zhang A, Cenina AR, Lok Au W, Nadkarni N, Tan LC. Montreal Cognitive Assessment for the screening and prediction of cognitive decline in early Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2014;20(11):1145-1148.
16. Ohta K, Takahashi K, Gotoh J, et al. Screening for impaired cognitive domains in a large Parkinson's disease population and its application to the diagnostic procedure for Parkinson's disease dementia. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2014;4(2):147-159.
17. Leroi I, McDonald K, Pantula H, Harbisetar V. Cognitive impairment in Parkinson disease: impact on quality of life, disability, and caregiver burden. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2012;25(4):208-214.
18. Dimberger G, Jahanshahi M. Executive dysfunction in Parkinson's disease: a review. *Neuropsychol*. 2013;7:193-224.
19. Henry J, Crawford J. Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: a meta-analysis. *J Int Neuropsychol Soc*. 2004;10:608-622.
20. Kudlicka A, Hindle JV, Spencer LE, Clare L. Everyday functioning of people with Parkinson's disease and impairments in executive function: a qualitative investigation. *Disabil Rehabil*. 2018;40(20):2351-2363.
21. Foster ER. Instrumental activities of daily living performance among people with Parkinson's disease without dementia. *Am J Occup Ther*. 2014;68(3):353-362.
22. Becky F, Cynthia MF, Lorraine OR, et al. Intensive amplitude-specific therapeutic approaches for Parkinson's disease: toward a neuroplasticity-principled rehabilitation model. *Top Geriatr Rehabil*. 2008;24(2):99-114.
23. Fisher AG, Bray Jones K. *Assessment of Motor and Process Skills*. Vol. 2: User Manual. 7th ed. Fort Collins, CO: Three Star Press; 2012.
24. Hariz G, Bergenheim AT, Hariz MI, Lindberg M. Assessment of ability/disability in patients treated with chronic thalamic stimulation for tremor. *Mov Disord*. 1998;13(1):78-83.
25. Sturkenboom IH, Graff MJ, Borm GF, et al. The impact of occupational therapy in Parkinson's disease: a randomized controlled feasibility study. *Clin Rehabil*. 2012;27(2):99-112.
26. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*. 1967;17(5):427-442.
27. Martínez-Martín P, Prieto L, Forjaz MJ. Longitudinal metric properties of disability rating scales for Parkinson's disease. *Value Health*. 2006;9(6):386-393.
28. Fahn S, Elton R. Unified Parkinson's Disease Rating Scale. *Recent Dev Parkinson's Dis*. 1987;2:153-164.
29. Deus-Fonticoba T, Santos García D, Macías Arribi M. Inter-rater variability in motor function assessment in Parkinson's disease between experts in movement disorders and nurses specialising in PD management. *Neurology*. 2019;34(8):501-526.
30. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MOCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695-699.
31. Gill DJ, Freshman A, Blender JA, Ravina B. The Montreal Cognitive Assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2008;23(7):1043-1046.
32. Lozano Gallego M, Hernández Ferrández M, Turó Gamiga O, Pericot Nierra I, López-Pousa S, Vilalta Franch J. Validación del Montreal Cognitive Assessment (MOCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Rev Neurol*. 2009;43:4-11.
33. Shallice T. Specific impairments of planning. *Philos Trans R Soc London B Biol Sci*. 1982;298(1089):199-209.
34. Martínez-Ramos A, Peró-Cebollero M, Villaseñor-Cabrera T, Guardia-Olmos J. Adaptación y validación del test Torre de Londres en mexicanos adultos mayores de 60 años. *Anuario de Psicología/UB J Psychol*. 2013;43(2):253-266.
35. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *J Exp Psychol Gen*. 1935;18(6):643-662.
36. Rodríguez Barreto LC, Pulido NC, Pineda Roa C. Propiedades psicométricas del Stroop, test de colores y palabras en población colombiana no patológica. *U Psychol*. 2016;15(2):255-272.
37. Peña-Casanova J. *Programa integrado en la exploración neuropsicológica. Test Barcelona Manual*. Barcelona, Spain: Masson Ed; 1990.
38. Serra-Mayoral A, Peña-Casanova J. Fiabilidad test-retest e interevaluador del Test Barcelona. *Neurología*. 2006;21(6):277-281.
39. Robinson SE, Fisher AG. A study to examine the relationship of the Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) to other tests of cognition and function. *Br J Occup Ther*. 1996;59(6):260-263.
40. Gantschnig BE, Fisher AG, Page J, Meichtry A, Nilsson I. Differences in activities of daily living (ADL) abilities of children across world regions: a validity study of the assessment of motor and process skills. *Child Care Health Dev*. 2014;41(2):230-238.
41. Morville A-L, Erlandsson L-K, Eklund M, Danneskiold-Samsoe B, Christensen R, Amris K. Activity of daily living performance amongst Danish asylum seekers: a cross-sectional study. *Torture*. 2014;24(1):49-64.
42. Cohen RG, Klein KA, Nomura M, et al. Inhibition, executive function, and freezing of gait. *J Parkinsons Dis*. 2014;4(1):111-122.
43. Rodríguez-Ferreiro J, Cueto F, Herrera E, Menéndez M, Ribacoba R. Cognitive impairment in Parkinson's disease without dementia. *Mov Disord*. 2010;25:2136-2141.
44. Gollomp S, Stern MB, Ilurting III. Verbal fluency deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 1993;7:182-192.
45. Gurd JM. Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: individual differences in underlying cognitive mechanisms. *J Neurolinguistics*. 2000;13:47-55.
46. Piatt AL, Fields JA, Paolo AM, Koller WC, Tröster AI. Lexical, semantic and action verbal fluency in Parkinson's disease with and without dementia. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1999;21(4):435-443.
47. Zgaljardic DJ, Borod JC, Foldi NS, Mattis P. A review of the cognitive and behavioral sequelae of Parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. *Cogn Behav Neurol*. 2003;16(4):193-210.
48. Díez-Cirarda M, Ibarretxe-Bilbao N, Peña J, Ojeda N. Efficacy of cognitive rehabilitation in Parkinson's disease. *Neural Regen Res*. 2018;13(2):226-227.
49. Calleo J, Burrows C, Levin H, Marsh L, Lai E, York MK. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in Parkinson's disease: application and current directions. *Parkinsons Dis*. 2012;2012:907513.
50. De Luca R, Latella D, Maggio MD, et al. Computer assisted cognitive rehabilitation improves visuospatial and executive functions in Parkinson's disease: preliminary results. *Neurorehabilitation*. 2019;45(2):285-290.
51. París AP, Saleta HG, de la Cruz Crespo Maraver M, et al. Blind randomized controlled study of the efficacy of cognitive training in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2011;26(7):1251-1258.
52. Sammer G, Reuter I, Hullmann K, Kaps M, Vaitl D. Training of executive functions in Parkinson's disease. *J Neurol Sci*. 2006;248(1-2):115-119.
53. Calne SM. Late-stage Parkinson's disease for the rehabilitation specialist. A nursing perspective. *Top Geriatr Rehabil*. 2005;21(3):233-246.

1

INTRODUCCIÓN

Aunque la enfermedad de Parkinson (EP) es definida clásicamente como un trastorno del movimiento, los pacientes con EP también presentan déficits de carácter cognitivo con importantes implicaciones para el coste económico en materia de sanidad y cuidados (Williams-Gray et al., 2009), por su importante impacto en la calidad de vida, la supervivencia y la necesidad de institucionalización de los pacientes. El trastorno neurocognitivo menor y el trastorno neurocognitivo mayor en la EP son altamente prevalentes y contribuyen de forma significativa a la mala calidad de vida en estos pacientes (Kandiah et al., 2014). Los déficits cognitivos en la EP pueden estar asociados con la dificultad para realizar Actividades de la Vida Diaria (AVD) y con el aumento de la mortalidad (Murphy et al., 2001). Con el envejecimiento de la población mundial en los últimos años, la EP se considera hoy un problema de salud global y una prioridad de atención sanitaria (Foster et al., 2014). Desde la Terapia Ocupacional, el estudio de estos déficits es crucial para entender su impacto sobre la capacidad de realización de las AVD (Murphy et al., 2001), así como para diseñar intervenciones rehabilitadoras específicas, tratando a los pacientes desde las fases iniciales de la enfermedad (Saint-Hilaire, 2014) en lugar de derivarles a estos servicios cuando la enfermedad ya está instaurada (Dixon et al., 2007).

1.1. PREVALENCIA

Los primeros datos de prevalencia de la EP datan del año 1886, cuando Williams Gowers, en su *Manual of Diseases of the Nervous System* (Gowers, 1886), resume su experiencia en 80 casos de personas con EP y encuentra un leve predominio masculino (63%). En cuanto a la edad de inicio de los síntomas, en su estudio, por lo general, se manifiestan a partir de los 40 años, y en la mitad de los casos entre los 50-60 años, con su caso más precoz debutando a los 29 años y el más tardío a los 69 (Micheli, 2006).

Actualmente, en población española, la EP es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente tras la Enfermedad de Alzheimer (García-Ramos et al., 2016), afectando al 1% de la población mayor de 55 años y al 3% de los mayores de 70 años. La edad promedio de inicio de esta enfermedad son los 60 años, con un 80% de los casos desarrollando la enfermedad entre los 40 y los 70 años. Tan solo el 5% de los pacientes con EP presenta síntomas antes de los 40 años, diagnosticándose entonces como EP de aparición temprana y origen genético (Chávez-León et al., 2013). Los últimos datos, recogidos en un meta-análisis internacional, muestran que, en efecto, la incidencia aumenta significativamente con la edad, tanto en hombres como en mujeres (Hirsch et al., 2016). No obstante, en la actualidad podemos encontrarnos con adultos jóvenes, activos laboralmente y con hijos pequeños que viven con la enfermedad (Foster et al., 2011).

En cuanto a la incidencia por sexos, a nivel internacional se muestra un ligero predominio del hombre en todos los grupos de edad con EP, resultando estadísticamente significativa la diferencia en el rango de edad entre los 60 y 79 años (Hirsch et al., 2016). En el estudio de Pringsheim et al. (2014) se observaron además diferencias en la prevalencia de la EP por edad en función de la ubicación geográfica. Entre las personas de 70 a 79 años procedentes de Europa, América del Norte y Australia se encontró una prevalencia de EP significativamente mayor (1.601 personas por 100.000), en comparación con la población de la misma edad en Asia (646 personas por 100.000) (Pringsheim et al., 2014). La EP tiene por tanto presencia y distribución mundial, aunque afecta predominantemente a personas de raza blanca (Martínez-Fernández et al., 2016) .

1.2. ASPECTOS HISTÓRICOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Para conocer en profundidad la EP es importante conocer brevemente su desarrollo histórico y como ha sido la evolución en el conocimiento de la enfermedad y los descubrimientos más significativos hasta la actualidad.

La EP fue descrita por James Parkinson en Inglaterra en el año 1817

(Fernández-Prieto et al, 2010). A partir de la publicación de un ensayo sobre la enfermedad de Parkinson es cuando esta patología empieza a ser ampliamente reconocida por los médicos no sólo de Inglaterra sino también de otros países. En su ensayo, que consta de cinco capítulos, James Parkinson denomina "parálisis agitante" a la enfermedad y utiliza el término en latín "*paralysis agitans*" (García et al., 2010).

En su primer capítulo, Parkinson hace una descripción de la enfermedad y revisa su historia natural, finalizando con una descripción breve y precisa de los seis casos clínicos en los que basó sus observaciones. Los primeros datos de los que disponemos en este capítulo apuntan a que la enfermedad se manifiesta con una serie de déficits como son el temblor y la marcha caracterizada por pasos cortos y postura en flexión, lo que desemboca frecuentemente en caídas. Parkinson hace hincapié en que no existen déficits cognitivos, aunque sí que a medida que progresa la enfermedad se ve afectado el lenguaje, el control de esfínteres y la capacidad deglutoria. Además, ya hace referencia al carácter progresivo de la enfermedad, que influye también en la evolución de la incapacidad del paciente (Micheli, 2006).

En el segundo capítulo, Parkinson describe los dos síntomas cardinales de la enfermedad: el temblor y la marcha festinante (Cudeiro Mazaira, 2014). Sin embargo, parece que las primeras descripciones de la marcha festinante son anteriores, ya que el propio Parkinson se las adjudica a Gaubius en 1758 y a Sauvages en 1768 (Goetz, 2011). Además de la detallada descripción motora, menciona por primera vez la presencia de déficits no motores en la EP: los trastornos del sueño (Cudeiro Mazaira, 2014).

En el tercer capítulo se hace referencia a los diagnósticos diferenciales, mientras que, en el cuarto, las causas próximas y remotas son analizadas con la aclaración de que no ha tenido la posibilidad de realizar un examen anatómico en sus pacientes. En el último capítulo, Parkinson hace consideraciones sobre las medidas terapéuticas aplicables a estos pacientes (Micheli, 2006).

La descripción inicial de Parkinson es muy completa. Sin embargo, no es hasta 1861 cuando el médico Armand Trousseau describe más detalladamente la bradicinesia e introduce los déficits de rigidez y trastornos cognitivos como síntomas característicos de la EP. Trousseau menciona por primera vez el deterioro intelectual que puede presentarse en los pacientes con parálisis agitante en estadios avanzados de la enfermedad, refiriendo que el paciente pierde la memoria (García et al., 2010).

Posteriormente, en 1875, Jean-Martin Charcot estableció el nombre actual - enfermedad de Parkinson- en honor a las aportaciones realizadas por el inglés, eliminando el término de parálisis agitante, basándose en que no todos los pacientes mostraban temblor (Cudeiro Mazaira, 2014). Charcot, de nuevo, especificó algunos conceptos relacionados con las capacidades mnésicas de los individuos con EP, afirmando que, en un momento dado, la mente se nubla y la memoria se pierde. Charcot establece que el temblor es el síntoma cardinal, y que si bien al inicio está limitado a un miembro, poco a poco se torna generalizado (García et al., 2010). Además, identificó -y específicamente, separó- la bradicinesia de la rigidez. Todo esto le llevó a identificar junto con sus estudiantes y colaboradores, los dos fenotipos característicos de la EP: el acinético-rígido y el tembloroso (Cudeiro Mazaira, 2014). Gilles de la Tourette profundizó en el estudio de las alteraciones del movimiento de la EP, centrando sus trabajos concretamente en la marcha parkinsoniana. Los trabajos del francés junto a Alfred Vulpian, publicados en 1861 y 1862, complementan la descripción de Parkinson e incluso son los primeros que plantean como tratamiento, ya en esa época, el uso de sustancias anticolinérgicas (Cudeiro Mazaira, 2014).

Aunque Parkinson, al describir la enfermedad, no incluyó entre sus síntomas ninguna alteración cognitiva ni emocional, a lo largo de la historia del estudio de la EP estos síntomas han ido adquiriendo cada vez más peso con evidencias crecientes hasta la actualidad. Hoy día estos síntomas gozan de una mayor atención y reconocimiento en la investigación, y sabemos que la EP no sólo se caracteriza por el padecimiento de síntomas motores, sino que también se acompaña de alteraciones cognitivas (Kalia et al., 2015), pudiendo preceder

incluso a la disfunción motora (Burke et al., 2008). El estudio de estas alteraciones puede abrir nuevas vías en el tratamiento de la enfermedad, ya que, si los trastornos emocionales y conductuales preceden a la aparición de los síntomas motores clásicos, estos podrían considerarse marcadores tempranos de la EP. Estas alteraciones, que influyen de manera significativa en la calidad de vida y en la discapacidad del paciente, pueden aparecer antes de la instauración del tratamiento dopaminérgico, por lo que éste parece no ser el único factor implicado en las mismas (Fernández-Prieto et al., 2010).

De este análisis y delimitación de las características de la EP se extrae que una de las principales consecuencias es su carácter progresivo y, por ende, la afectación de su capacidad de funcionamiento en la vida diaria. Cuando los síntomas de la enfermedad se vuelven más pronunciados, el paciente presenta dificultades como debilidad muscular, temblor, déficit de la destreza manual, problemas con la marcha, dificultad para las transferencias y, por consiguiente, caídas, que repercuten en el desempeño de las AVD (Foster, 2014; Kulisevsky et al., 2013; Olcucu, et al., 2014). Estas limitaciones afectan de forma directa al desempeño de tareas más complejas como las AVD, ya que la carga de atención y flexibilidad mental requerida para estas tareas puede limitar aún más el rendimiento motor (Radder et al., 2017). De este modo, quien padece la EP ve disminuida su autonomía en las AVD a medida que evoluciona la enfermedad. De todos estos déficits y de su interrelación hablaremos a continuación en más detalle, revisando los principales estudios e investigaciones en cada uno de los ámbitos.

1.3. FISIOPATOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

En cuanto al conocimiento de las estructuras cerebrales que subyacen a la EP, destaca la descripción realizada en 1893 por un discípulo de Charcot, Édouard Brissaud. Este médico se refiere al deterioro en el mesencéfalo como causa de la enfermedad (Cudeiro Mazaira, 2014), ya que una lesión en el *locus niger* o sustancia negra mesencefálica podría ser el principal sustrato anatómico de la enfermedad de Parkinson. Además, Brissaud fue uno de los primeros en

referirse a la facies de máscara de los pacientes con EP (García et al., 2010). La facies de máscara hace referencia a la amimia por ausencia de movimientos involuntarios de la cara que impide al enfermo expresar sus estados emocionales. La cara es brillante, hiperseborreica, y la boca se mantiene entreabierta, con temblor fino de los labios y la lengua (Barranco Peregrino et al., 2009).

Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) y Charles Sherrington (1857-1952) distinguieron las regiones cerebrales sustancia negra, globo pálido y tálamo, entre otras, como componentes que agrupados reciben el nombre genérico de ganglios basales o ganglios de la base (García et al., 2010). En la extensa revisión histórica realizada por García et al. (2010) se detalla como en 1913, Friedreich Lewy, miembro de la escuela psiquiátrica alemana, descubrió en el citoplasma de pacientes fallecidos con EP una estructura redondeada eosinófila que fue denominada cuerpo de Lewy. En 1919, Constantin Tretiakoff descubrió la despigmentación de la sustancia negra en nueve cerebros de pacientes parkinsonianos fallecidos por encefalitis. Entre 1899 y 1940, Cécile y Oskar Vogt se centraron en el estudio de la anatomía normal y patológica de los ganglios basales. Años más tarde, en 1956, Arvid Carlsson reprodujo un modelo experimental de parkinsonismo en conejos tratados con Reserpina. Estableció por primera vez que los neurotransmisores implicados en la aparición de la EP eran la noradrenalina y la dopamina; ambos mostraban una presencia reducida en la EP (García et al., 2010). Por lo tanto, Carlsson demostró que el déficit de dopamina constituye el trastorno neuroquímico subyacente en la enfermedad (Martínez-Fernández et al., 2016). Este estudio le proporcionó el premio Nobel de Fisiología en el año 2000. En 1960, Hornykiewicz y Birkmayer demostraron que los cerebros parkinsonianos tenían entre un 80% y un 90% menos de dopamina que los cerebros de individuos sanos. A partir de esos resultados, dedujeron que su administración podría aliviar a estos enfermos y George Constantin Cotzias en 1967 la administró como precursor, L-Dopa, en dosis progresivas por vía oral (García et al., 2010). Este constituyó el inicio de la investigación y aplicación de tratamientos farmacológicos para disminuir los síntomas de la EP (Elkouzi et al., 2019). En la década de los ochenta del siglo pasado, Charles David Marsden y Mahlon R.

DeLong profundizan en la fisiología de los ganglios basales. Sus investigaciones revelan que este circuito está implicado en las conductas automáticas o hábitos y en el aprendizaje motor (Marsden, 1982), y se describen los dos circuitos funcionales: una vía directa para facilitar el movimiento y una vía indirecta para inhibirlo (Alexander et al., 1986)

Hoy sabemos que la EP es una enfermedad neurodegenerativa compleja que se desarrolla como resultado de la pérdida neuronal en los ganglios de la base. Particularmente, esta patología afecta a la sustancia negra, el globo pálido y el núcleo subtalámico, ya que el deterioro en las conexiones entre estas estructuras y la corteza motora es el responsable de los síntomas principales de la enfermedad (Olcucu et al., 2014). Algunos de los déficits descritos en la EP guardan similitud con los que se atribuyen al daño del lóbulo frontal (dificultades en la fluidez, formación de conceptos, tareas de auto-instrucciones y la discriminación de la experiencia reciente) (Milner, 1982; Vera-Cuesta et al., 2006). Esto es debido a que existe una disminución en la concentración de dopamina en la corteza prefrontal de los pacientes (Morris et al., 1988). En los inicios de la EP, la degeneración dopaminérgica estriatal contribuye a los déficits relacionados con la función del lóbulo frontal, la disfunción ejecutiva (Chou et al., 2014). Sin embargo, el sistema colinérgico juega un papel significativo en el deterioro cognitivo en la EP, especialmente cuando se desarrolla un trastorno neurocognitivo mayor (Chou et al., 2014).

Los estudios post mortem del cerebro indican que entre el 30 y el 40% de los pacientes con EP con trastorno neurocognitivo mayor muestran neuropatología similar a la de la enfermedad de Alzheimer, mostrando placas de amiloides A β y ovillos neurofibrilares que contienen proteína tau, además de sinucleinopatía, esto es, deposiciones de cuerpos de Lewy (Sabbagh et al., 2009).

En la actualidad, sabemos que las causas de la EP son múltiples, incluyendo factores genéticos y metabólicos, oxidación celular, tóxicos ambientales, microtraumatismos cerebrales antiguos, lesiones tumorales, procesos infecciosos y degeneración neuronal, entre otros (Barranco Peregrino et al., 2009). Se suele categorizar como una enfermedad idiopática (Olcucu et al.,

2014), considerándose que existe cierta predisposición hereditaria a su padecimiento, aunque los casos familiares no son muy frecuentes (10%) (García-Ramos et al., 2016). Es por ello que el 90% de los casos de EP son el resultado de una compleja interacción de factores genéticos y ambientales (Kalia et al., 2015). En el estudio de Williams Gray et al. (2009) se estudiaron los factores relacionados con la mayor probabilidad de declive cognitivo en la EP. En dicho estudio se concluye que una edad igual o superior a los 72 años, un fenotipo de temblor motor no dominante, una puntuación motora igual o superior a 25 en la escala Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) (Fahn et al., 1987), una fluidez semántica menor de 20 animales en 90 segundos, baja puntuación en la copia del pentágono y el genotipo MAPT H1/H1 se asociaron con una tasa más rápida de declive cognitivo en los pacientes estudiados a lo largo de un periodo de cinco años de seguimiento (Williams-Gray et al., 2009).

1.4. SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Como se ha podido observar, inicialmente, la EP se consideró una patología prácticamente exclusiva del sistema motor. Por ello, la atención a los síntomas no motores ha sido más bien escasa en la investigación de esta enfermedad. El estudio de la sintomatología en la EP está orientando su atención en los últimos años hacia un conjunto de síntomas que aparecen de manera previa a las clásicas manifestaciones clínicas, cuya identificación es fundamental de cara a un diagnóstico precoz de la enfermedad (Saint-Hilaire, 2014). A continuación, se describen pormenorizadamente los conocimientos actuales sobre la sintomatología motora de la enfermedad y, posteriormente, los avances en materia de sintomatología no motora.

1.4.1. Síntomas Motores

El temblor, la rigidez, la bradicinesia y la pérdida de los reflejos posturales son los signos cardinales de la EP (Friedman et al., 2007). Además, aparecen otros

síntomas motores derivados de la sintomatología central de la enfermedad, como alteraciones de la marcha e inestabilidad postural. Como se ha revisado, ya desde los primeros estudios de la EP, Charcot hizo referencia a la dificultad y lentitud en la ejecución de los pacientes con EP de las actividades cotidianas.

El **temblor** es el síntoma que socialmente identifica al enfermo de Parkinson. Sin embargo, a pesar de que entre el 50% y el 75% de los pacientes presentan temblor como la manifestación inicial de la enfermedad, alrededor del 15% de los pacientes no lo desarrollan nunca. Suele iniciarse en la parte distal de los miembros superiores de forma unilateral, y se caracteriza por movimientos involuntarios rítmicos. En la EP pueden distinguirse dos tipos de temblor: el llamado temblor en reposo, considerado como síntoma cardinal y que se caracteriza por presentar una frecuencia de entre 4 y 6 Hz (ciclo/s), y el temblor postural o temblor de acción, que presenta una frecuencia mayor (5 a 8 Hz) y que en ocasiones supone más problemas a los pacientes que el temblor en reposo. La gravedad del temblor varía a lo largo del día, aumentando en situaciones de ansiedad (Martínez-Fernández et al., 2016).

La **rigidez** se define como la resistencia a los movimientos pasivos, y es un síntoma menos variable a lo largo de las diferentes situaciones cotidianas que el temblor. La rigidez se manifiesta cuando se le pide al paciente que movilice un miembro mientras se le mueve pasivamente el otro, pudiéndose presentar de forma continua (rigidez de tubería de plomo) o en forma de sacudidas (rigidez en rueda dentada), donde la rigidez parece presentarse como forma superpuesta al temblor. La rigidez se puede presentar tanto de forma proximal o distal como medial o lateralmente, y una de sus limitaciones es el dolor que presenta el paciente. También se puede asociar con una deformidad postural, con el tronco y el cuello flexionados al igual que las rodillas y los codos (Cudeiro Mazaira, 2014).

La **bradicinesia** se define como la lentitud en la ejecución de los movimientos, y es el síntoma característico producto de las alteraciones en los ganglios basales que experimentan los pacientes con EP (Cudeiro Mazaira, 2014). Estas personas tienen dificultad para producir movimientos de forma rápida y

precisa (Tse et al., 2009). La bradicinesia no sólo se manifiesta como una lentitud en la ejecución de los movimientos, sino que además se observa cuando los pacientes pretenden enlazar diferentes secuencias del movimiento (Cudeiro Mazaira, 2014) y cuando realizan dos actos motores simultáneos (Tse et al., 2009). Los déficits en la realización de movimientos rápidos y repetitivos de las extremidades también han sido documentados en esta población (Tse et al., 2009).

La **inestabilidad postural** suele ser el último síntoma en manifestarse. Está asociado con las alteraciones de la marcha y es, probablemente, el más limitante de todos los síntomas parkinsonianos. La inestabilidad postural parece tener su origen en la alteración de los reflejos de anticipación postural y se presenta en fases avanzadas de la enfermedad, asociándose con episodios de caídas (Cudeiro Mazaira, 2014). Las personas con EP a menudo presentan una postura flexionada hacia delante, arrastrando los pasos, reducido balanceo de los brazos al caminar y trastornos del equilibrio (Murphy et al., 2001). Los pacientes con inestabilidad de la marcha y dificultad para andar tienen mayor deterioro cognitivo y motor al compararlos con pacientes con EP sin estas características (Berganzo et al., 2016).

El **bloqueo de la marcha** se define clínicamente como una breve ausencia episódica o reducción marcada de la progresión hacia adelante de los pies a pesar de la intención de caminar, y se describe a menudo por los pacientes como sensación de “pies pegados al suelo” cuando tratan de caminar. Episodios de bloqueo de la marcha pueden ser provocados por situaciones con alta exigencia mental o emocional o mediante la participación en tareas secundarias. Sin embargo, la relación entre estos bloqueos y la función mental no está clara (Cohen et al., 2014). La prevalencia del bloqueo de la marcha aumenta con la duración de la enfermedad, ocurriendo en el 60% de los pacientes después de 10 años de evolución de la EP y en el 80% después de 20 años (Cohen et al., 2014). El bloqueo de la marcha es un problema grave para muchas personas con EP, ya que es la principal causa de caídas, con un impacto significativo en la calidad de vida y en la mortalidad en la EP. Un estudio encontró que dentro de un grupo de pacientes con EP de al menos 20

años de evolución, el 87% habían experimentado caídas frecuentes (Hely et al., 2008).

Aunque las **fluctuaciones motoras** no son reconocidas en sí mismas como uno de los síntomas cardinales de la enfermedad, es uno de los síntomas motores que más dificulta la vida cotidiana de estos pacientes en fases avanzadas de la enfermedad. En las etapas tempranas de la EP, la levodopa, junto con otros fármacos dopaminérgicos, logran controlar los síntomas de manera apropiada. Sin embargo, tras varios años de tratamiento, aparecen fluctuaciones motoras. Estas se distinguen por periodos en los que la función motora es normal (periodo on) y fases en las que la función motora se ve alterada, por ejemplo, con movimientos hiperkinéticos involuntarios como discinesias (fase off). Se estima que, tras un periodo de 4 a 6 años a tratamiento con levodopa, las fluctuaciones motoras se presentan en el 40% al 50% de los pacientes. Entre los factores de riesgo de este tipo de sintomatología encontramos la EP de larga evolución o mayor gravedad, el uso de dosis altas de levodopa, el tratamiento de larga duración o el inicio de la enfermedad a edades tempranas (Kulisevsky et al., 2013).

1.4.2. Síntomas No Motores

Además de los síntomas propiamente motores, tan característicos de la EP y tan ampliamente estudiados, existen síntomas que no se derivan de las deficiencias motoras: son los llamados síntomas no motores. Estos síntomas son muy frecuentes en la EP y ya fueron parcialmente descritos por el propio James Parkinson en su obra, en la que hacía referencia a la presencia de trastornos del sueño, incontinencia urinaria, estreñimiento y delirio en los pacientes (Kulisevsky et al., 2013). La prevalencia de dichos síntomas ha permanecido considerablemente infraestudiada. Sin embargo, Martínez-Martín et al. (2007) publicaron un estudio que evaluó a 545 pacientes con EP, de los que solo 8 (1,6%) informaron de ausencia de síntomas no motores. Estos síntomas no motores resultaron algo más frecuentes en mujeres y se encontró una correlación positiva con los años de evolución de la enfermedad y con el

estadio de Hoehn y Yahr (HY) presentado por cada paciente. Esta escala (Hoehn et al., 1967) es la más extensamente empleada para establecer el grado de progresión de la EP mediante una simple estadificación (Kulisevsky et al., 2013).

Algunos síntomas no dopaminérgicos y no motores de la EP, como los síntomas psicológicos, autonómicos y gastrointestinales, a veces están presentes antes del diagnóstico de la enfermedad e inevitablemente surgirán con su progresión (Ohta et al., 2014). Hasta un 21% de los pacientes con EP presenta como primera manifestación un síntoma no motor (Crespo-Burillo et al., 2015). Sin embargo, pese a que muchos de los estudios expuestos apoyan firmemente el papel de los síntomas no motores como marcadores preclínicos de la enfermedad, lo cierto es que existen numerosos interrogantes por aclarar al respecto. Uno de ellos sería el por qué de la discordancia que aparece en ocasiones entre los síntomas y la supuesta progresión neuropatológica. Por ejemplo, no puede explicarse por qué algunos pacientes presentan el espectro clínico motor de la EP y, sin embargo, no sufren síntomas no motores como hiposmia ni trastornos del sueño; síntomas que teóricamente corresponderían a una fase inicial de la enfermedad. Se desconoce también cuál es el riesgo real de que una persona que presente uno o varios de estos síntomas no motores desarrolle EP. Además, síntomas como la hiposmia, depresión o estreñimiento son muy prevalentes en la población general, y por tanto, hoy por hoy, resulta muy arriesgado el diagnóstico preclínico de un futuro enfermo de Parkinson (Argandoña-Palacios et al., 2010).

Los síntomas no motores pueden tener un impacto en la calidad de vida de las personas con EP y en su capacidad de ejecución de las AVD, que puede ser incluso superior a la que tienen los síntomas motores (Foster, 2014). Por ejemplo, la disfunción ejecutiva y la depresión son limitadores funcionales al comienzo de la enfermedad. Además, los síntomas neuropsicológicos y el deterioro cognitivo son fuertes contribuyentes de sobrecarga del cuidador en etapas avanzadas de la enfermedad (Foster et al., 2011). Si bien no existe una clasificación clara acerca de los distintos síntomas no motores de la EP, a continuación en la Tabla I, se expone una clasificación propia elaborada a partir

de la revisión de diversos estudios (Argandoña-Palacios et al., 2010; Crespo-Burillo et al., 2015; Martínez-Fernández et al., 2016).

1.4.2.1 Disfunción autonómica

La prevalencia de la disfunción autonómica varía entre el 14 y el 80% dependiendo de la población y metodología del estudio (Ziemssen et al., 2010) y tiene un impacto negativo en la calidad de vida ya desde el inicio de la enfermedad (Crespo-Burillo et al., 2015). La **hipotensión ortostática** es el síntoma más frecuente de disfunción autónoma cardiovascular en la EP, llegando a afectar entre el 20% al 50% de los pacientes con EP. Influye de forma significativa en el desarrollo de actividades diarias (Suárez-Moro et al., 2010), puede agravar las caídas y los problemas genitourinarios (Kulisevsky et al., 2013) e influye de forma significativa en la calidad de vida del paciente, siendo causa de morbilidad y mortalidad por caídas (Crespo-Burillo et al., 2015) y traumatismos (Suárez-Moro et al., 2010). La **hipotensión posprandial** suele aparecer a los 30-50 minutos de la ingesta. En ocasiones se manifiesta como un empeoramiento de la sintomatología parkinsoniana, simulando periodos off (Crespo-Burillo et al., 2015), y otras, produciendo síncope, caídas, mareos, astenia, ansiedad e ictus (Suárez-Moro et al., 2010). La **hipertensión supina** se define como una presión arterial en decúbito superior a 140/90 mmHg (Crespo-Burillo et al., 2015).

La **sialorrea** se debe a la disminución de la frecuencia de la deglución, lo que produce que se acumule saliva en la cavidad oral (Crespo-Burillo et al., 2015). La **disfagia** puede llegar a afectar al 90% de los pacientes con EP en fases avanzadas y puede afectar a la calidad de vida de los pacientes, producir ansiedad, aislamiento social, fatiga y pérdida del placer que supone la alimentación (Crespo-Burillo et al., 2015).

Tabla I. Síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson

TABLA I. Síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson

Disfunción autonómica

Hipotensión ortostática y posprandial
Hipertensión supina
Sialorrea
Disfagia
Hiperhidrosis/hipohidrosis
Náuseas y vómitos
Retraso vaciamiento gástrico
Incontinencia fecal y/o urinaria
Urgencia urinaria/ nicturia
Estreñimiento
Disfunción eréctil
Disfunción sexual
Hipersexualidad

Síntomas sensitivos

Dolor
Edemas
Parestesias
Calambres musculares
Hiposmia

Trastornos del sueño

Alteraciones del sueño
Síndrome de piernas inquietas
Sueños vívidos

Otros síntomas no fisiológicos

Fatiga
Visión borrosa
Seborrea
Pérdida de peso
Diplopía

Síntomas psicológicos y afectivos

Depresión
Ansiedad
Apatía
Psicosis y alucinaciones
Trastornos del control de impulsos

Síntomas Cognitivos

Trastorno neurocognitivo menor
Trastorno neurocognitivo mayor

Las personas que padecen EP sufren de anomalías de la termorregulación y la sudoración. Los hallazgos de investigación indican que las anormalidades de la sudoración aumentan con la gravedad de la función motora (Ziemssen et al., 2010). Pueden producirse episodios de **hiperhidrosis** o de **hipohidrosis** (Crespo-Burillo et al., 2015).

El **retraso del vaciamiento gástrico** es un problema que afecta entre un 70 y 100% de los pacientes con EP (Ziemssen et al., 2010). Los **trastornos urinarios** son el síntoma no motor más frecuente en la EP (Martinez-Martin et al., 2007), y su frecuencia aumenta conforme avanza la enfermedad. Se estima que afecta a entre un 27 y 39% de los enfermos, siendo más frecuentes en los varones, y repercutiendo enormemente en la calidad de vida de los pacientes parkinsonianos (Vázquez-Sánchez et al., 2010). Por otra parte, el **estreñimiento** está presente en un 60 a 80% de pacientes con EP (Argandoña-Palacios et al., 2010).

La **disfunción sexual** es una queja frecuente en el enfermo de Parkinson con una prevalencia entre el 30 y el 85%, siendo levemente más frecuente en el varón que en la mujer (Vázquez-Sánchez et al., 2010). La aparición de **hipersexualidad** y parafilias es un problema frecuente (hasta 22%) en el paciente parkinsoniano, que afecta sobre todo a varones jóvenes y se ha relacionado con el tratamiento farmacológico mediante agonistas dopaminérgicos (Vázquez-Sánchez et al., 2010).

1.4.2.2. Síntomas sensitivos

Otras de las manifestaciones no motoras de la EP son aquellas que afectan al sistema sensitivo: **dolor**, **edemas**, **parestias**, **calambres musculares** e **hiposmia** (Kulisevsky et al., 2013; Suárez-Moro et al., 2010). La disfunción olfativa (hiposmia) es un síntoma no motor común en la EP, con estimaciones de prevalencia de hasta el 90% (Argandoña-Palacios et al., 2010; Kulisevsky et al., 2013). La hiposmia está presente a principios de la enfermedad y, de

hecho, puede aparecer años antes de la aparición de los síntomas motores (Morley et al., 2011).

1.4.2.3. Trastornos del sueño

Los trastornos del sueño afectan al menos al 30% de pacientes parkinsonianos y preceden a los síntomas motores en el 40% de los casos (Argandoña-Palacios et al., 2010). La hipersomnia o somnolencia diurna excesiva influye de forma negativa y ralentiza la valoración neuropsicológica (Toribio-Díaz et al., 2015).

1.4.2.4 Otros síntomas no motores

Otro síntoma no motor como la **fatiga**, tiene una prevalencia de entre el 33% al 58% (Friedman et al., 2007). Los factores precipitantes de la fatiga suelen ser la depresión y las alteraciones del sueño (Friedman et al., 2007). Este síntoma dificulta la actividad diaria y debe considerarse en la evaluación neuropsicológica (Toribio-Díaz et al., 2015).

1.4.2.5. Síntomas psicológicos y afectivos

Las alteraciones de la esfera emocional más frecuentes en la EP son depresión, apatía y ansiedad (Schrag et al., 2017). La **depresión** es el trastorno psicológico más frecuente en la EP y su frecuencia (31%) duplica a la de la población general (16%), siendo especialmente común en los pacientes con EP y deterioro cognitivo (Fernández-Prieto, et al, 2010). En el 20% de los casos precede a los síntomas motores (Argandoña-Palacios et al., 2010). La depresión se asocia con una disminución del metabolismo frontal y con trastornos mnésicos y atencionales que empeoran el rendimiento cognitivo, especialmente en las tareas de tipo ejecutivo (Toribio-Díaz et al., 2015). Las personas con EP que padecen síntomas depresivos graves tienden a presentar un inicio más precoz de la enfermedad y una progresión más rápida del trastorno motor, con la consecuente disminución de su autonomía personal e incapacidad para realizar las AVD (Fernández-Prieto et al, 2010). Algunos

autores relacionan la depresión con la fatiga, y la asociación de estos dos síntomas no motores dificulta enormemente el desempeño de las AVD de las personas con EP (Friedman et al., 2007).

Dentro de los síntomas no motores la **apatía** es muy prevalente (su frecuencia oscila entre el 16 y el 48%) y además tiene un impacto significativo sobre la calidad de vida de los pacientes con EP (Berganzo et al., 2016). La apatía está estrechamente relacionada con deterioro cognitivo, de tal forma que aquellas personas que presentan mayores niveles de apatía tienen un peor desempeño cognitivo general y, en particular, en las pruebas que evidencian el funcionamiento ejecutivo (Fernández-Prieto et al, 2010).

Alucinaciones y psicosis son también síntomas frecuentes en pacientes con EP. Un estudio de carácter comunitario encontró que dentro de un grupo de pacientes con EP de al menos 20 años de evolución, el 74% había experimentado alucinaciones visuales (Ohta et al., 2014). En torno al 65% de los pacientes presentan al menos alucinaciones o psicosis entre otros síntomas, y se asocian con deterioro en el rendimiento cognitivo, funcional y social (Fernández-Prieto et al., 2010). Los síntomas psicóticos son un factor pronóstico negativo y se relacionan con aumento de la mortalidad, institucionalización del paciente y desarrollo de trastorno neurocognitivo mayor (Kulisevsky et al., 2013).

Entre los trastornos conductuales en la EP destacan las **alteraciones compulsivas y del control de los impulsos**, tanto por exceso como por defecto. Se ha estimado su prevalencia en el 10 a 15% de los pacientes (Fernández-Prieto et al., 2010).

1.4.2.5. Síntomas cognitivos

Estos síntomas tienen un gran impacto en la EP y en la calidad de vida de estos pacientes. Conjuntamente, los trastornos cognitivos y conductuales en la EP suponen un aumento significativo en la carga de discapacidad y del cuidador a medida que progresa la enfermedad (Watson et al., 2013), con el

consiguiente impacto en la calidad de vida de ambos. De los déficits cognitivos presentes en la EP, hablaremos a continuación.

1.5. DÉFICITS COGNITIVOS EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Los déficits cognitivos afectan a diversas áreas del funcionamiento del paciente con EP. Por un lado, en la memoria se produce un deterioro moderado (Kudlicka et al., 2017) que aumenta a medida que progresa la enfermedad (Diaz Camargo et al., 2012). Existe también un déficit de evocación con almacenamiento relativamente conservado y preservación de la memoria a largo plazo. Sin embargo, parece claro que la memoria visual frecuentemente se encuentra disminuida, al igual que el reconocimiento y la memoria prospectiva. Müller et al. (2000) encontraron que las operaciones cognitivas que implican control interno, idear y cambiar planes, o la inhibición de respuestas, tienden a estar comprometidas en los pacientes con EP. En el lenguaje, se describen déficits moderados en tareas de denominación y la fluidez verbal está afectada, existiendo un enlentecimiento en el proceso de generación del lenguaje (Diaz Camargo et al., 2012). La presencia de estos síntomas neuropsicológicos puede surgir en las etapas tempranas de la enfermedad e ir empeorando y progresando, apareciendo así el trastorno neurocognitivo menor o el trastorno neurocognitivo mayor (Roheger et al., 2018).

La alteración de las destrezas cognitivas y de procesamiento de las personas con EP puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de estos pacientes. La óptima calidad de ejecución de las AVD depende tanto de las destrezas motoras como de las de procesamiento, por lo que es fundamental avanzar en el conocimiento de los déficits cognitivos específicos que presentan las personas con EP. Los estudios en este ámbito han encontrado que los pacientes con EP pueden presentar algún grado de deterioro cognitivo en las etapas iniciales de la enfermedad, e incluso se ha propuesto que pueden aparecer desde la fase premotora de la enfermedad (Bocanegra et al., 2014).

Esto sería lo que se ha denominado **trastorno neurocognitivo menor**. Por otra parte, el **trastorno neurocognitivo mayor** constituye una manifestación clínica de la EP avanzada (Kulisevsky et al., 2013), que aparece en estas etapas en la tercera parte de los afectados, con síntomas afectivos y conductuales asociados; en especial apatía y depresión (Fernández-Prieto et al, 2010), y con un importante impacto en la realización de las AVD. De hecho, el criterio diagnóstico que diferencia un trastorno neurocognitivo menor de uno mayor, según el DSM-5 (APA, 2014), es que las dificultades cognitivas no influyan en la capacidad de la persona para efectuar AVD. Si esto es así, se hablaría de un deterioro neurocognitivo mayor (Gonzalez Palau et al., 2014).

1.5.1. Trastorno neurocognitivo menor

En los últimos años, desde que Kral (1962) hiciera la distinción entre olvidos benignos y olvidos malignos de la senectud, han aparecido diferentes entidades que se ubicarían entre lo que entendemos por envejecimiento normal y trastorno neurocognitivo mayor (Lozano Gallego et al., 2009). Inicialmente, el constructo de “trastorno neurocognitivo menor” fue planteado para referirse a cambios cognitivos (en especial en la memoria), que representan un estado intermedio entre el envejecimiento normal y el trastorno neurocognitivo mayor tipo Alzheimer (Bocanegra et al., 2014). El término Deterioro Cognitivo Leve (DCL) queda englobado en el DSM-5 (APA, 2014) como trastorno neurocognitivo menor. La diferencia principal entre el concepto de DCL y el término de trastorno neurocognitivo menor correspondiente al DSM-5 (APA, 2014) es que este último engloba el deterioro producido por cualquier etiología y rango de edad (González Palau et al., 2014). El trastorno neurocognitivo menor en la enfermedad de Parkinson se establece en pacientes con quejas cognitivas inespecíficas referidas por el paciente o familiares, con ausencia de alteraciones en las AVD y ausencia de trastorno neurocognitivo mayor (Custodio et al., 2013).

1.5.1.1. Prevalencia

La prevalencia del **trastorno neurocognitivo menor** varía según los distintos estudios consultados desde el 20% hasta el 55% (Garzón-Giraldo et al., 2015; Kandiah et al. 2014). Entre los pacientes recién diagnosticados, tiene una prevalencia del 38,2% (Kandiah et al., 2014), y parece ser dos veces más común en pacientes con EP sin trastorno neurocognitivo mayor que en ancianos sanos (Hoops et al., 2009).

1.5.1.2. Características

Este estado clínico intermedio precede y conduce al trastorno neurocognitivo mayor en muchos casos (Nasreddine et al., 2005). La Conferencia de Chicago recomendó clasificar el trastorno neurocognitivo menor en tres tipos: amnésico, con afectación múltiple y con afectación única diferente a la memoria (Lozano Gallego et al., 2009). El trastorno neurocognitivo menor tiene una presentación clínica heterogénea, que puede incluir, además de la memoria, otros dominios cognitivos no suficientemente graves como para garantizar el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer u otro trastorno neurocognitivo mayor (Lozano Gallego et al., 2009). En el trastorno neurocognitivo menor, además de la memoria, se alteran capacidades como la velocidad de procesamiento de la información, la atención visual, la denominación, el razonamiento abstracto, la fluencia verbal (Lozano Gallego et al., 2009), la memoria episódica (Das et al., 2019), la función ejecutiva, la memoria de trabajo, la función visuoespacial y la velocidad psicomotora (Kandiah et al., 2014). A nivel del lenguaje presentan fallos en la comprensión de estructuras gramaticales complejas, más que alteraciones en la nominación y fluidez (Bocanegra et al., 2014; Smith et al., 2018)

1.5.1.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo para el trastorno neurocognitivo menor en la EP incluyen la edad avanzada, el bajo nivel educativo, los déficits motores, la rigidez, la inestabilidad postural, el aumento de la somnolencia durante el día, y la alteración de la sustancia blanca cerebral (Kandiah et al., 2014).

1.5.1.4. Consecuencias

La presencia de trastorno neurocognitivo menor en pacientes con EP se asocia con una peor calidad de vida y deterioro funcional (Kandiah et al., 2014) y puede influir negativamente en sus AVD y calidad de vida, empeorando la carga del cuidador (Ohta et al., 2014).

Los cambios cognitivos más comúnmente observados se presentan en las funciones ejecutivas, la atención, la memoria y las habilidades visuoespaciales (Salazar et al., 2019). Respecto a la atención y funciones ejecutivas, es frecuente encontrar bajo nivel de rendimiento en tareas que exigen organización, velocidad de procesamiento, planificación y resolución de problemas (Dirnberger et al., 2013; Garzón-Giraldo et al., 2015).

La detección temprana del trastorno neurocognitivo menor tiene implicaciones para el pronóstico y el tratamiento (Chou et al., 2014). Para ello, la exploración neuropsicológica desempeña un papel crucial en el diagnóstico de cualquier deterioro cognitivo (Lozano Gallego et al., 2009).

1.5.2. Trastorno neurocognitivo mayor

El **trastorno neurocognitivo mayor** es definido como un síndrome adquirido, caracterizado por una pérdida en las habilidades cognitivas, cambios emocionales o de personalidad que son lo suficientemente graves para interferir con el funcionamiento social y ocupacional (Bocanegra et al., 2014).

En contraste con los manuales diagnósticos anteriores, en el DSM-5 (APA, 2014), el término de demencia queda sustituido por el término trastorno neurocognitivo mayor (González Palau et al., 2014), lo cual marca una ruptura conceptual importante. Esto viene determinado por una desvinculación de la demencia como un trastorno mental, remarcando el concepto de organicidad de los procesos neurocognitivos. Su desaparición consolida, además, el criterio de continuidad o evolución del concepto de deterioro cognitivo, al aumentarse la gravedad e intensidad de las manifestaciones clínicas. El deterioro neurocognitivo mayor posee 3 estadios en la clasificación propuesta:

- 1) Leve, si las dificultades son exclusivamente para Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD)
- 2) Moderado, cuando las dificultades también incluyen las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD)
- 3) Grave, cuando la persona es totalmente dependiente.

El DSM-5 recomienda la sospecha de un trastorno neurocognitivo mayor leve cuando la persona exprese dificultad para realizar AIVD como pagar facturas o cumplir con actividades del hogar, ya sea porque las exprese como difíciles, o porque requiera utilizar estrategias compensatorias para llevarlas a cabo. No obstante, el trastorno neurocognitivo mayor se diagnosticará cuando la persona requiera algún tipo de ayuda para efectuar dichas tareas o cuando las abandone si no dispone de ayuda (González Palau et al., 2014).

1.5.2.1. Prevalencia

El trastorno neurocognitivo mayor se caracteriza por un patrón de déficit subcortical, manifestado principalmente por alteraciones atencionales y de funcionamiento ejecutivo, acompañado además de alteraciones en la memoria, las habilidades visuoespaciales, visuoperceptivas y de fluidez semántica (Bocanegra et al., 2014). El trastorno neurocognitivo mayor suele desarrollarse en etapas más tardías en una proporción alta de pacientes (Bocanegra et al., 2014).

Las investigaciones de tipo longitudinal determinan que el trastorno neurocognitivo mayor es más frecuente a medida que avanza el cuadro clínico de la EP, apareciendo aproximadamente en el 80% de los pacientes (Bocanegra et al., 2014; Chou et al., 2014). Existen investigaciones de tipo longitudinal de entre dos y cinco años de seguimiento (Williams-Gray et al., 2009) y otras han estudiado la evolución de los pacientes durante más de ocho años (Gill et al., 2008; Hely et al., 2008; Ohta et al., 2014). Estas investigaciones han permitido afirmar que dentro de los primeros 5 años desde el diagnóstico de la EP, el trastorno neurocognitivo mayor está presente en un 17% de estos pacientes (Williams-Gray et al., 2009) y que estos acaban

desarrollando trastorno neurocognitivo mayor en un periodo de 8 años (Gill et al., 2008). Otros establecen que, en pacientes con EP de al menos 20 años de evolución, el 83% presenta trastorno neurocognitivo mayor (Bocanegra et al., 2014; Hely et al., 2008; Ohta et al., 2014).

1.5.2.2. Características

El trastorno neurocognitivo mayor en la EP implica la afectación predominantemente de las funciones ejecutivas, atención y visuopercepción (Toribio-Díaz et al., 2015). No obstante, en estos pacientes puede encontrarse además una afectación de la memoria (Weintraub et al., 2004) e incluso del lenguaje (Green et al., 2002). Respecto a la memoria, se destaca una alteración mayor de la codificación que de la recuperación, lo que refleja una afectación del lóbulo temporal, como ocurre en la Enfermedad de Alzheimer. Aarsland et al. (2010) describieron que la memoria era el dominio cognitivo afectado con mayor frecuencia, incluso tras ajustar los resultados por el efecto del deterioro de la atención y las funciones ejecutivas. Otros autores, como Yarnall et al. (2014), confirman estos resultados.

Los cambios en las capacidades cognitivas en los pacientes con EP se producen en una secuencia predecible en base a las alteraciones cerebrales, con la deposición de cuerpos de Lewy en el sistema nigroestriatal durante las primeras etapas, produciéndose posteriormente cambios patológicos en la corteza. Los correlatos cognitivos de la evolución de los cambios patológicos cerebrales en su avance a la corteza se encuentran en los déficits ejecutivos fronto-estriatales y el trastorno neurocognitivo mayor. De hecho, la función ejecutiva ha sido descrita como un componente clínico clave para el diagnóstico del trastorno neurocognitivo mayor en la EP (Williams-Gray et al., 2009). Se ha sugerido que en la EP la disfunción frontal ejecutiva (circuitos fronto-estriatales) y la afectación de la corteza posterior (cortezas temporales y parieto-occipitales) constituyen dos formas diferentes de la patología con una base genética y una predisposición independiente y diferenciada para el desarrollo del trastorno neurocognitivo mayor (Williams-Gray et al., 2009).

1.5.2.3. Factores de riesgo

El riesgo de desarrollar un trastorno neurocognitivo mayor está claramente asociado a la edad de inicio de la EP, la aparición precoz de síntomas axiales, mayor deterioro del olfato, alucinaciones (Kulisevsky et al., 2013), edad avanzada, sexo masculino, una mayor afectación motora (exceptuando la presencia de temblor), puntuaciones bajas en los estudios neuropsicológicos y la presencia de depresión (Aarsland et al., 2004; Kulisevsky et al., 2008).

1.5.2.4. Consecuencias

Entre un 55% y un 70% de las personas con EP que tienen trastorno neurocognitivo mayor demuestran déficits cognitivos en las pruebas neuropsicológicas (Foster et al., 2011). La adquisición de nueva información se hace más lenta (Faglioni, et al., 2000) y se caracteriza por el uso limitado de las estrategias de codificación a nivel superior, tales como la agrupación semántica durante el aprendizaje de una lista de palabras (Buytenhuijs et al., 1994; Raskin et al., 2012). Los déficits de recuperación son también evidentes en un mal uso de estrategias semánticas durante las tareas de fluidez verbal (Henry et al., 2004; Raskin et al., 2012). Los déficits de memoria episódica característica de la Enfermedad de Alzheimer, incluyendo déficit de consolidación (es decir, el olvido rápido) y los errores de intrusión, son inusuales en pacientes con EP sin trastorno neurocognitivo mayor, pero son evidentes en la EP con trastorno neurocognitivo mayor (Massman et al., 1990; Raskin et al., 2012). Es importante destacar que el deterioro en la memoria episódica en la EP se asocia con una peor salud y calidad de vida (Raskin et al., 2011).

De acuerdo con estudios previos, los pacientes con trastorno neurocognitivo mayor obtienen peores resultados en las AVD (Hu et al., 2014), con un grave impacto en el paciente y el cuidador (Toribio-Díaz et al., 2015). Algunos autores han sugerido que el trastorno neurocognitivo mayor está asociado con una mayor tasa de discapacidad y mortalidad en la EP (Robben et al., 2010), así como mayor riesgo de institucionalización (Toribio-Díaz et al., 2015). Sin embargo, un estudio longitudinal que siguió a 250 pacientes con EP prevalente durante más de 5 años no encontró diferencias significativas en la

supervivencia entre pacientes con trastorno neurocognitivo mayor y sin él (Williams-Gray et al., 2009).

1.6. ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

Dado el carácter progresivo de la EP, tras el diagnóstico de la enfermedad, los individuos y sus familias se enfrentan a muchos cambios en su vida; se necesitan muchos reajustes prácticos y emocionales para permitir al individuo mantener sus actividades cotidianas.

Ya en las primeras descripciones de la enfermedad, Parkinson apuntaba a la evolución tórpida de los síntomas de la enfermedad. En ese momento se mencionaba, aunque no de forma muy detallada, que la evolución de su sintomatología motora hacía que los pacientes poco a poco fueran abandonando sus AVD.

Según el Marco de Trabajo de la Terapia Ocupacional (3ª ed.) (AOTA, 2014), las AVD son actividades orientadas al cuidado del propio cuerpo (adaptado de Rogers et al., 1994). Las AVD también se conocen como ABVD (básicas) y Actividades Personales de la Vida Diaria (APVD). Estas actividades son fundamentales para vivir en el mundo social y permiten la supervivencia y el bienestar básico (Christiansen et al., 2001). Las AIVD son actividades para apoyar la vida cotidiana dentro del hogar y la comunidad que a menudo requieren interacciones más complejas que las utilizadas en las AVD. El desempeño de las AVD lleva implícitas las habilidades motoras y cognitivas (Morris et al., 2009)

Las AVD permiten que las personas continúen con su habitual autocuidado diario, actividades de ocio y de trabajo. El cuidado personal puede incluir tareas tales como lavarse, vestirse y/o alimentarse. La actividad de trabajo puede ser un trabajo remunerado, trabajo voluntario o trabajo familiar, tales como el cuidado de niños (Dixon et al., 2007). En las etapas más avanzadas de la EP los individuos se enfrentan a un considerable número de impedimentos

motores y trastornos cognitivos y de comunicación que pueden restringir severamente su capacidad para continuar con su habitual autocuidado, trabajo y roles de ocio. Las personas con EP abandonan sus actividades sociales debido al esfuerzo involucrado en llegar a quedar con sus amigos o simplemente ser parte de una conversación (Kudlicka et al., 2017). La EP presenta el desarrollo de una discapacidad progresiva (Dixon et al., 2007), con un deterioro de la calidad de vida del paciente y del cuidador (Toribio-Díaz et al., 2015). Esto se manifiesta en la ejecución de las AVD, ya que las personas con EP realizan las AVD de forma menos eficiente y precisa, así como con mayor esfuerzo que las personas sanas (Foster, 2014). Las personas con EP muestran dificultades en AVD como alimentación (comer y beber), vestirse, ir al wc, toma de medicación (Benharoch et al., 2004; Bosman et al., 1997), cepillarse los dientes, abotonarse la ropa o manipular una cuchara (Hariz et al., 2011). En las fases avanzadas de la EP, las tareas más difíciles de realizar son ABVD como ducharse y realizar transferencias y AIVD como las tareas domésticas, realización de compras, utilización de transporte público y subir escaleras (Hariz et al., 2011; Romero et al., 2003; Shulman et al., 2008).

Hariz et al., (2011) encontraron diferencias significativas entre personas con EP y controles sanos en el 75% de las acciones relacionadas con las AIVD más complejas como el mantenimiento del hogar, compras y transporte, que implican la interacción con otros y con el entorno. Por otro lado, Pigorovsky et al. (2014) demostraron que los pacientes con EP presentan un deterioro funcional en el desempeño de la administración de medicamentos, preparación de comida y la gestión financiera en comparación con adultos mayores sanos, incluso sin presencia de trastorno neurocognitivo mayor.

Los síntomas motores como la debilidad muscular, coordinación, agarre, temblor, destreza manual, escritura, dolor, resistencia (fatiga), motivación, caminar y transferencias afectan al desempeño de las AVD en las personas con EP (Jansa et al., 2015; Radder et al., 2017). En el desempeño de las AVD, varios estudios constatan que las dificultades físicas que presenta la población con EP les limitan en tareas como barrer o tender la ropa, entre otras (Schenkman et al., 2011). La sintomatología motora puede limitar aquellas

tareas que requieran habilidades motoras finas como abrocharse el sujetador, acciones que requieran movimientos de pronosupinación, como untar mantequilla, cortar, lavarse el pelo o los dientes (Bosman et al., 1997).

Desde las etapas iniciales y no sólo cuando la enfermedad avanza, el desempeño de las tareas domésticas como la preparación de la comida y las compras pueden verse alteradas probablemente debido a problemas en el mantenimiento del equilibrio y el incremento de la fatiga (Aragon et al., 2010).

La bradicinesia aumenta el tiempo necesario para realizar determinadas tareas, incluso en las etapas iniciales. Así mismo, el temblor puede influir negativamente en la capacidad para llevar a cabo aquellas pruebas en las que se requieran ciertas habilidades motoras, como escribir o dibujar (Toribio-Díaz et al., 2015). Las limitaciones que se pueden observar durante el desempeño de AVD en las personas con EP son una lenta ejecución del movimiento en acciones bimanuales y de precisión fina, agarrar y manipular objetos así como la regulación de la fuerza empleada para la manipulación de los objetos. El rendimiento está también afectado ya que con frecuencia aparece fatiga al realizar estas tareas (Miralles et al., 2006).

La velocidad de la marcha es un importante predictor de la mortalidad, del volumen de la asistencia médica, de la hospitalización, del inicio de la discapacidad en las AVD y de la institucionalización (Albert et al., 2015). El deterioro del movimiento a medida que progresa la enfermedad se observa en la ejecución de movimientos de precisión, como las tareas que implican seguimiento visual. Además de moverse lentamente, los individuos con EP tienen una alta variabilidad del movimiento, es decir, hay poca consistencia en su objetivo (Tse et al., 2009). Del mismo modo, acciones cotidianas que precisen un buen control del equilibrio como vestirse la parte inferior del cuerpo, agacharse a atarse los zapatos o sacar prendas del armario pueden verse alteradas en la mayoría de los pacientes (Bosman et al., 1997).

Una mayor pérdida de independencia funcional en las AVD se asoció con una mayor puntuación en la escala UPDRS y mayor gravedad de la enfermedad según la escala HY, lo que indica una asociación importante entre la gravedad

de la enfermedad y la dependencia en las AVD y AIVD (Carvalho Lana et al., 2015). Shulman et al., (2008), encontraron en sus investigaciones pérdida de independencia funcional cuando los pacientes con EP obtenían puntuaciones entre 30 y 40 puntos en la UPDRS y etapas II y III de HY. Sin embargo, a medida que disminuye la puntuación UPDRS por debajo de 20 puntos y se encuadra en etapas HY I a II, se observa dependencia en AVD tales como tareas domésticas, vestirse, entrar y salir de la cama y/o moverse por la comunidad. Las limitaciones son evidentes en tareas como comer, vestirse o ir de compras, ya que la carga de atención y flexibilidad mental requerida para estas tareas puede limitar aún más el rendimiento motor (Radder et al., 2017).

Actualmente, existe controversia acerca de la influencia que tienen los déficits motores y/o cognitivos en el desempeño de AVD. Se conoce que ambos influyen en la vida cotidiana de las personas con EP, pero no se conoce qué déficits dificultan más la independencia funcional. Por un lado, existen estudios que afirman que la función motora tiene mayor impacto que la cognición en las AVD (Hu et al., 2014; Tse et al., 2015), mientras que otros afirman lo contrario, indicando que la función cognitiva tiene mayor impacto en las AVD que la función motora (Foster et al., 2011). Se ha encontrado una fuerte correlación entre la escala Schwab & England (S&E) (Schwab et al., 1969) que evalúa la dependencia o independencia para actividades cotidianas y las escalas motoras UPDRS y HY, lo que, en opinión de algunos autores, sugiere que la función motora tiene un impacto mayor en las AVD que la cognición (Hu et al., 2014). No obstante, estas investigaciones cuentan con limitaciones, ya que analizan la disfunción ejecutiva de una forma no exhaustiva y ninguno de ellos mide el desempeño real en las AVD. Por tanto, si bien se puede observar que los síntomas motores confluyen con los cognitivos, y que ambos repercuten de forma directa en el proceso de evaluación y posterior intervención, aún es muy escasa la investigación sobre la influencia de los déficits cognitivos sobre las AVD.

Se ha sugerido que la función cognitiva (Jansa et al., 2015) y otros síntomas no motores pueden influir en la funcionalidad del paciente con EP (Foster et al., 2011). Es más, se ha señalado que las alteraciones sutiles en el desempeño de

ciertas tareas instrumentales (manejo del dinero y medicación) tienen un alto valor predictivo del deterioro cognitivo, independientemente de la valoración neuropsicológica (Williams-Gray et al., 2009). El deterioro cognitivo progresivo en el tiempo, característico de la EP, en un porcentaje elevado de enfermos, produce una afectación de las AVD del paciente, incluso en etapas precoces (Toribio-Díaz et al., 2015). Es conocido que el paciente con EP sufre un retraso en las respuestas cognitivas, la atención y la organización de las tareas en AVD que requieran una secuencia y realizar dos tareas de manera simultánea. Esto se observa sobre todo cuando los pacientes tienen que desarrollar sus tareas de autocuidado. Vestirse de manera independiente puede resultar una tarea muy exigente que deje a la persona exhausta para llevar a cabo otras tareas significativas como el desempeño de su trabajo o actividades de ocio en la comunidad (Aragon et al., 2010). Dada la transcendencia e implicación de la función cognitiva en el desempeño de las AVD, conviene hacer un estudio más minucioso.

1.7. IMPACTO DE LOS DÉFICITS EJECUTIVOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Pese a que son varios los autores que han profundizado en el estudio de las funciones ejecutivas, no hay una definición clara sobre esta función cognitiva. Lezak (1982) y Lezak et al. (2007) definieron las funciones ejecutivas como aquellas capacidades que permiten a una persona involucrarse exitosamente en un comportamiento independiente, con propósito, autodirigido y útil para uno mismo. Burguess (2010) definió las funciones ejecutivas como las habilidades que permiten a la persona establecer nuevos patrones de conducta, nuevas formas de pensamiento y reflexionar introspectivamente sobre ellos. Una de las últimas definiciones y más extendida es la de Gómez Beldarrain et al., (2012), quien establece en su definición que las funciones ejecutivas engloban una serie de procesos encaminados a realizar conductas complejas, del tipo consecución de metas o toma de decisiones, importantes para la supervivencia del individuo y de su grupo.

Los pacientes con EP suelen presentar alteraciones en las funciones ejecutivas, siendo uno de los signos más precoces y característicos de la enfermedad, y el área clave del trastorno neurocognitivo en la EP (Kudlicka et al., 2017). Por ello, la disfunción ejecutiva es quizás el componente cognitivo mejor definido en la EP y se caracteriza por déficits en el control interno de la atención (McKinlay et al., 2008), planificación (Lewis et al., 2003; Owen et al., 2004), control inhibitorio, desempeño de doble tarea (Cooper et al., 1993; Lewis et al., 2005), toma de decisiones, tareas de cognición social, secuenciación de acciones complejas (Saint-Cyr, 2003; Tinaz et al., 2008), flexibilidad cognitiva (Dirnberger et al., 2013) y fluidez semántica (Henry et al., 2004). Los estudios revelan que la limitación en la participación en las ocupaciones está relacionada con problemas en las funciones ejecutivas, que a su vez están relacionadas con la reducción del estado funcional general y la calidad de vida (Carlson et al., 1999; Eriksson et al., 2006; Eriksson et al., 2009; Royall et al., 2004), dado que las funciones ejecutivas son las responsables de realizar de manera exitosa muchas de nuestras ocupaciones diarias, interacciones sociales y actividades recreativas.

El estudio de Cohen et al., (2014) constituye un ejemplo de análisis de cómo los síntomas motores confluyen con los no motores en la EP. En este estudio se afirma que la congelación de la marcha en personas con EP se asocia con una disminución en la función ejecutiva. En comparación con otros grupos, los pacientes que presentan congelación de la marcha mostraron un déficit significativo en el rendimiento de tareas asociadas con el control inhibitorio. Este grupo también obtuvo un tiempo de respuesta más lento en la tarea Stroop (Cohen et al., 2014). La puntuación de interferencia Stroop permitió diferenciar a los pacientes con y sin congelación de la marcha aun considerando el efecto de la duración de la enfermedad, aunque no después de controlar su gravedad medida con la UPDRS (Cohen et al., 2014). En un estudio más antiguo, realizado por Nasreddine et al. (2005) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre un grupo con congelación de la marcha y un grupo carente de este síntoma en los resultados de la evaluación Montreal Cognitive Assessment (MOCA), aunque si se observaron diferencias

significativas en las pruebas de inhibición entre los dos grupos, apuntando a la dificultad del control inhibitorio.

La disfunción ejecutiva también es un factor relevante en su impacto sobre la vida diaria de los pacientes con EP (Kudlicka et al., 2017), ya que las funciones ejecutivas orquestan muchas de nuestras ocupaciones diarias, incluyendo las AIVD así como las interacciones sociales y las actividades de ocio (Foster et al., 2011). Por lo tanto, parece importante tener en cuenta el nivel de deterioro cognitivo y entender su influencia en la calidad de vida y en su funcionamiento cotidiano. Se ha documentado que pacientes con EP con un deterioro neuropsicológico muy sutil pueden presentar limitaciones para realizar las AVD, en especial AIVD, siendo la disfunción ejecutiva el mayor predictor de problemas en estas AVD y, en especial, la capacidad de secuenciación (Rosenthal et al., 2010). La capacidad para solucionar problemas en las acciones que componen una actividad es un factor a tener muy en cuenta en el desarrollo de AIVD, como el manejo de finanzas, la toma de medicación o tareas de cocina (Rosenthal et al., 2010). Tareas de limpieza, compras, cocinar, planchar, la organización de finanzas y la realización de pequeñas reparaciones en el hogar son tareas complejas y difíciles de ejecutar en los pacientes con EP (Hariz et al., 1998). A pesar de ello, son escasos los estudios que han evaluado la influencia o asociación específica entre estos déficits cognitivos y la capacidad de realizar AVD. Diversos estudios han evaluado la relación entre los déficits de las funciones ejecutivas y la funcionalidad cotidiana de las personas con EP, con el objetivo de avanzar en el conocimiento de la relación entre estas variables (Dirnberger et al., 2013; Foster et al., 2011; Henry et al., 2004; Kudlicka et al., 2017). Los problemas de atención y de funciones ejecutivas (Hausdorff et al., 2006) también contribuyen a la disminución en la participación en las actividades de ocio (Brown et al., 2005; Garber et al., 2003), favoreciendo el aislamiento social (Pickering et al., 2007). El aislamiento social es consecuencia del nivel de ansiedad y el aumento de la inseguridad en los desplazamientos o sentimiento de vergüenza al iniciar una conversación (Nijhof et al., 1992).

Estudios previos indican que los pacientes con EP que presentan bajas puntuaciones en el MOCA y se encuadran en el rango de trastorno neurocognitivo mayor presentan peores resultados en las AVD (Nazem et al., 2009). También en el estudio llevado a cabo por Hu et al. (2014), los 46 pacientes que se encontraban en rango de trastorno neurocognitivo mayor obtuvieron peores resultados en las AVD. También, Leroi et al., (2014) concluyeron en sus investigaciones que incluso en los niveles más leves de trastorno neurocognitivo en la muestra evaluada, se incrementó la discapacidad y consecuentemente disminuyó la capacidad funcional en las AVD en comparación con el grupo control. Reginold et al., (2013) también coincide en sus investigaciones con estudios previos, afirmando que la disfunción cognitiva tiene un impacto mensurable en las AVD. Sin embargo, no se han encontrado estudios previos que detallen exactamente cómo afectan estos resultados funcionalmente.

Gracias a los resultados de los estudios de Pigorovski et al., (2014), conocemos que el trastorno neurocognitivo menor se asocia con deterioro en las AVD, específicamente en la capacidad de manejar las finanzas y medicamentos. Estos autores hacen referencia en su estudio a la necesidad de realizar investigaciones futuras que examinen la ejecución de los pacientes con EP en otras AIVD como, por ejemplo, la preparación de la comida.

La investigación de Foster et al. (2011) afirma que los déficits ejecutivos, además de interferir con la rutina diaria de las personas con EP, también repercuten en las estrategias de autocuidado, que cuentan con una demanda considerable en el proceso ejecutivo tales como planificación, iniciación y autocontrol. Foster et al. (2011) evaluaron mediante distintos cuestionarios la participación en actividades complejas y la función ejecutiva diaria. La muestra evaluada se dividía en 24 pacientes con EP y 30 voluntarios control de igual edad. En este estudio, la disfunción ejecutiva diaria se asoció con menor participación en actividades complejas. Es decir, los participantes con EP participaron en menos AIVD, ocio de baja demanda física y actividades sociales en comparación con el grupo control. Foster et al., (2011) afirman que los individuos con EP inicial y sin trastorno neurocognitivo mayor tienen leves

déficits en la función ejecutiva que se asocian con una menor participación en las AVD, ocio y tiempo libre. Este efecto existe más allá de los problemas motores y psiquiátricos. Por lo tanto, la disfunción ejecutiva es relevante para el desempeño ocupacional en la EP. La disfunción motora fue el predictor más débil, lo que sugiere que no contribuye tanto en las restricciones en la participación como la disfunción cognitiva y otros deterioros no motores tempranos en el curso de la EP (Foster et al., 2011). Los resultados sugieren que, además de interferir con el rendimiento en el trabajo diario, la disfunción ejecutiva podía influir en la capacidad de los pacientes con EP para obtener el beneficio completo de intervenciones de Terapia Ocupacional, en particular en AVD (Foster et al., 2011). A pesar de estos resultados, el tamaño muestral del estudio de Foster et al., (2011) es limitado, así como la evaluación neurocognitiva utilizada. Esto impide discernir los posibles efectos de las distintas funciones ejecutivas afectadas en los pacientes con EP sobre las AVD.

Por lo tanto, resulta fundamental conocer el funcionamiento de las distintas funciones cognitivas consideradas ejecutivas, como la atención, planificación y control inhibitorio, para comprender la evolución de estos pacientes y planificar un tratamiento dirigido a mejorar su autonomía funcional para fomentar desde las etapas iniciales de la patología el mantenimiento de la actividad motora y cognitiva por medio de terapias complementarias al tratamiento farmacológico.

Dado que los pacientes con EP con frecuencia muestran disfunción ejecutiva, es importante determinar si estas personas pueden presentar déficits en la memoria prospectiva, consistente en déficits de memoria durante la ejecución de una tarea (por ejemplo, omitir un paso dentro de una determinada tarea debido a un olvido), que podría repercutir en actividades diarias, como la toma de medicamentos. Precisamente esto fue lo que estudiaron Raskin, et al. (2012) con una muestra de 54 personas con EP y 34 adultos sanos. El rendimiento de la memoria prospectiva basada en el tiempo se correlacionó moderadamente con las medidas de funcionamiento ejecutivo, pero sólo la prueba Stroop surgió como predictor único en la regresión lineal. De acuerdo con los resultados obtenidos, los individuos con deterioro de la memoria

prospectiva son más propensos a experimentar problemas para gestionar de forma independiente sus AVD.

Un estudio desarrollado por Kudlicka et al., (2017), realizado en una pequeña muestra de pacientes con EP, muestra que la función ejecutiva está asociada con peor funcionamiento diario y una calidad de vida reducida en la EP. Los déficits de función ejecutiva son más notables en las AIVD que cuentan con tareas asociadas con control de la atención, planificación, razonamiento, toma de decisiones y gestión de objetos. Estas limitaciones fueron observadas en tareas como manejo de finanzas, planificar y tomar decisiones, uso de tecnologías, así como administración de medicamentos y citas. Según estos investigadores, estos déficits ejecutivos podrían afectar a la participación en actividades de ocio. No obstante, el estudio de Kudlicka et al., (2017), cuenta con varias limitaciones ya que es un estudio cualitativo y el desempeño de las AVD se evalúa mediante una entrevista semiestructurada y no con una evaluación observacional, lo que limita la valoración de los verdaderos efectos que estos déficits pueden tener sobre la ejecución de las AVD de los pacientes con EP.

Como se ha indicado, una de las principales limitaciones de la investigación sobre el impacto de los déficits ejecutivos en las AVD en personas con EP es su evaluación. Los estudios revisados no emplean instrumentos de evaluación estandarizados para la valoración del desempeño en las AIVD ya que obtienen la información a través de entrevistas semiestructuradas (Kudlicka et al., 2017) o instrumentos como UPDRS-parte II, el Índice de Barthel (Dixon et al., 2009), Índice de Lawton y Brody (Pigorovski et al., 2014) o Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale (Meek et al., 2010). A pesar de sus buenas propiedades psicométricas y amplia utilización, estos instrumentos no permiten obtener información sobre el rendimiento específico en las habilidades motoras y de procesamiento en la evaluación de las AIVD. Por ello, con el objetivo de conocer el impacto de estos déficits en las AVD es necesario aplicar un protocolo de evaluación exhaustivo que cuantifique el desempeño en las AVD. Uno de los instrumentos diseñados para la evaluación del desempeño de las AIVD incluyendo habilidades motoras y de procesamiento, es la Evaluación de

Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS) (Fisher et al., 2012). El AMPS es un instrumento estandarizado de evaluación observacional con una confiabilidad y validez ampliamente documentada en poblaciones con múltiples enfermedades, aunque su uso en pacientes con EP es escaso (Hariz et al., 1998; Sturkenboom et al., 2012).

1.8. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN

La EP afecta a diferentes procesos cognitivos específicos como las funciones ejecutivas (Dirnberger et al., 2013). Los déficits en funciones ejecutivas se observan desde fases iniciales de la EP, sobre todo en lo que se refiere a la manipulación y monitorización de la información, ya sea verbal o visual. La presencia de estos déficits puede influir en la ejecución de las AVD de los pacientes con EP (Choi et al., 2019; Sperens et al., 2020), afectando al desempeño en AVD tales como AIVD y actividades de ocio y tiempo libre.

A continuación, en base a la investigación realizada previamente y a las necesidades de los pacientes con EP, se elabora una propuesta de evaluación comprehensiva para esta población que permita evaluar algunos de los déficits neuropsicológicos del funcionamiento ejecutivo y el desempeño en AIVD, así como planificar y elaborar una propuesta rehabilitadora desde la Terapia Ocupacional de las AVD tomando en consideración los déficits ejecutivos.

1.8.1. Evaluación de los déficits ejecutivos en la Enfermedad de Parkinson

Antes de comenzar, conviene mencionar que las alteraciones neuropsicológicas son difíciles de medir de forma aislada, ya que las distintas pruebas neuropsicológicas generalmente miden el rendimiento en varios dominios cognitivos. Esto es una ventaja, puesto que con pocos instrumentos es posible obtener información de varios dominios cognitivos, pero también un inconveniente, ya que a menudo se hace referencia al dominio cognitivo

afectado y se obvian el resto de los dominios. Por lo tanto, la descripción se detalla por instrumentos y no por funciones cognitivas.

1.8.1.1. Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA) (Nasreddine et al., 2005)

Dado que los déficits cognitivos en los pacientes con EP implican una alteración en las funciones ejecutivas y atencionales, habilidades visuoespaciales, baja fluidez verbal y fallos de memoria inmediata (Garzón-Giraldo et al., 2015), el MOCA se ha establecido como el instrumento de evaluación más idóneo para valorar estas áreas. El MOCA fue desarrollado como instrumento de cribado para el trastorno neurocognitivo menor y la enfermedad de Alzheimer leve por las limitaciones del Mini Mental State Examination (MMSE) (Hoops et al., 2009). El MOCA es una herramienta de detección cognitiva corta que se asemeja al MMSE, pero que es más sensible en la detección de trastorno neurocognitivo menor en la población general (Gill et al., 2008) y más sensible y específico en pacientes con EP (Bocanegra et al., 2014; Chou et al., 2010). El MOCA es uno de los instrumentos de evaluación más empleados para la detección de disfunción cognitiva en la EP y examina la atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuoconstructivas, cálculo y orientación. Requiere un tiempo de administración de aproximadamente 10 minutos (Gill et al., 2008) y la puntuación total máxima que se puede obtener es de 30 puntos, teniendo en cuenta el nivel educativo y la edad del paciente. Una puntuación inferior a 26 puntos indica que puede existir un trastorno neurocognitivo (Watson et al., 2013).

Los resultados obtenidos por Chou et al. (2014) en una investigación donde analizaron funciones neuropsicológicas y neuroquímicas en pacientes con EP sin diagnóstico de trastorno neurocognitivo mayor revelaron que los participantes con puntuaciones menores a 26 en el MOCA presentaban evidencias de denervación dopaminérgica en el núcleo caudado y cambios cognitivos leves, predominantemente en la función ejecutiva. Sin embargo, un estudio multicéntrico que evaluó a una amplia muestra de pacientes con EP afirma que la fluidez verbal de tipo fonológico y la copia del pentágono

constituyen subpruebas del MOCA que muestran escasa sensibilidad en la detección de disfunción cognitiva en la EP (Ohta et al., 2014). El estudio sí concluyó la presencia de disfunción ejecutiva combinada con deterioro de la atención y memoria en el 50% de la muestra (Ohta et al., 2014).

El estudio de Hu et al. (2014) administró el MOCA, MMSE y una prueba de fluidez verbal a una amplia muestra de pacientes con EP con una evolución de 3 años y medio tras el diagnóstico y los resultados se compararon con controles emparejados en función de la edad, sexo y años de educación. Se llevaron a cabo evaluaciones longitudinales durante 18 meses. La proporción de pacientes clasificados con cognición normal, trastorno neurocognitivo menor y trastorno neurocognitivo mayor varía considerablemente en función de la prueba empleada y su umbral. Atendiendo a la puntuación total obtenida en el MOCA, el 47,7%, el 40,5% y el 11,7% de los pacientes con EP fueron clasificados con cognición normal, trastorno neurocognitivo menor y trastorno neurocognitivo mayor, respectivamente. En comparación, el 78,7% y el 21,3% de los controles tenían cognición normal y trastorno neurocognitivo menor, respectivamente. El grupo EP presentaba un rendimiento significativamente más pobre que el grupo control en todos los dominios cognitivos del MOCA, a excepción del lenguaje. El trastorno neurocognitivo menor fue relacionado con menor educación, mayor edad, sexo masculino y otras variables cuantitativas motoras y no motoras (olfato, depresión, ansiedad). En relación con el MMSE, las conclusiones de este estudio indican que el MOCA puede ser más sensible en la detección temprana del trastorno neurocognitivo menor en la EP, ya que identificó un 25,8% más de casos que experimentaron trastorno neurocognitivo significativo a los 18 meses de evolución. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Bocanegra et al. (2014), quienes indican de manera contundente que el MOCA es mucho más sensible y específico que el MMSE para detectar el trastorno neurocognitivo menor en pacientes con EP. Esta mayor sensibilidad y especificidad puede deberse a que evalúa dominios que el MMSE no evalúa y se afectan en las fases iniciales de la enfermedad, tales como la función ejecutiva y función visuoespacial (Gill et al., 2008).

1.8.1.2. Torre de Londres (TOL) (Shallice, 1982)

Dado que los pacientes con EP presentan lentitud en la iniciación y ejecución de movimientos simples y un déficit importante en planificación, memoria, procesamiento visuo-espacial y atención, la TOL es una prueba óptima para la evaluación de la planificación, considerando la participación conjunta de estos procesos. La TOL es una prueba neuropsicológica de planificación y memoria de trabajo con una base predominantemente fronto-estriatal que ha sido utilizada como una medida de la función ejecutiva en la EP en muchos estudios (Williams-Gray et al., 2009). Esta prueba requiere que el participante mueva cuentas de colores entre tres postes verticales a fin de que coincida con un patrón mostrado previamente. La dificultad de la tarea varía en función del número mínimo de movimientos requeridos para completarla. El rendimiento se cuantifica atendiendo al número de movimientos y tiempo necesarios para resolver las tareas. Las latencias del grupo con EP se prevé que sean más largas, independientemente de cualquier déficit de planificación, debido a un deterioro psicomotor (Morris et al., 1988).

Entre los escasos estudios realizados con la TOL en pacientes con EP, Morris et al. (1988) administraron la prueba tanto a un grupo de pacientes con esta enfermedad como a un grupo control, con el fin de compararlos. Los resultados del estudio revelaron que el grupo EP era más lento en iniciación y ejecución de movimientos simples y precisaba de mucho más tiempo antes de hacer el primer movimiento. Sin embargo, la resolución de la tarea atendiendo a la secuencia de movimientos óptimos para solventarla era similar a la de los controles. Por tanto, se concluye que los pacientes con EP presentan mayor lentitud en la planificación del movimiento (Morris et al., 1988). En el estudio de Morley et al., (2011), realizado con el objetivo de determinar la relación entre la disfunción olfativa, índice del avance de la patología fuera del sistema nigro-estriatal, y los síntomas neuropsicológicos en la EP, se concluye que los pacientes realizan más movimientos que los controles para solventar la tarea y que el número de movimientos correlaciona con la patología olfativa.

1.8.1.3. Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona (Evocat)

(Peña-Casanova, 1990)

Los pacientes con EP presentan alteraciones del lenguaje en varios dominios (Auclair-Ouellet et al., 2017). Las alteraciones en la fluidez se asocian con la presencia de cuerpos de Lewy y ovillos neurofibrilares en distintas regiones cerebrales. Así, la alteración de la fluidez fonémica se asoció con una mayor carga de estas proteínas anormales en las regiones frontal, temporal y límbica, mientras que la alteración de la fluidez semántica se asoció con una mayor patología exclusivamente límbica (El-Nazer et al., 2019). El estudio de la fluidez semántica, no abordado en el MOCA, puede ayudar a caracterizar la disfunción ejecutiva en la EP. El rendimiento de los pacientes en tareas de fluidez verbal es consistente con la disfunción ejecutiva autopercebida por los pacientes con EP e informantes convivientes (Lanni et al., 2014). Aunque se sabe que los pacientes con EP presentan dificultades con la fluidez verbal tanto fonémica como semántica, esta última suele verse afectada en mayor grado (Henry et al., 2004). Además, constituye un predictor de riesgo de trastorno neurocognitivo mayor (Williams-Gray et al., 2009). Por lo tanto, el EVOCAT es una prueba muy útil para la evaluación de esta población, ya que nos permite valorar de forma breve y sencilla la fluidez verbal de cada paciente. Esta prueba ha sido empleada por Rosenthal et al., (2016) en una muestra de 1322 participantes con EP. Según sus conclusiones, los resultados en fluidez verbal no se asocian con condiciones como la edad o un progreso de la enfermedad inferior a 8,4 años. Sin embargo, se observan cambios cuando avanza la enfermedad (más años de evolución y mayor estadio HY), así como cuando existe presencia de problemas cardiovasculares y sintomatología psiquiátrica. Las personas con mejores puntuaciones en fluidez verbal presentan mejor calidad de vida y menor sobrecarga del cuidador.

1.8.1.4. Test de Colores y Palabras Stroop (Stroop, 1935)

Las personas con EP presentan deterioro en atención selectiva (Janvin et al., 2006; Kudlicka et al., 2017), velocidad de procesamiento (Bocanegra et al., 2014; Hsieh et al., 2008) e inhibición de respuestas automáticas (Cohen et al., 2014; Djamshidian et al., 2011; Hsieh et al., 2008; Reginold et al., 2013). El

Test de Colores y Palabras Stroop resulta el más idóneo para cuantificar estos déficits ya que permite evaluar la atención a través de la flexibilidad cognitiva y la resistencia a la interferencia (Rodríguez Barreto et al., 2016). Esta prueba se compone de tres tareas presentadas en un orden fijo: la lectura de palabras; lectura de nombres de colores; y denominación incongruente de los nombres de los colores, como la palabra “rojo” impresa en tinta verde. La interferencia de Stroop se produce al mostrar que se tarda mucho más tiempo para nombrar el color de una palabra en la tarea de colores y palabras que nombrar el mismo color en la tarea de nombrar el color (Hsieh et al., 2008). La tarea requiere que los participantes respondan al color de la tinta y den supresión a la identidad de la palabra más familiar. Mientras que las respuestas son relativamente automáticas, la incongruencia entre las letras y el color de la tinta requiere una correcta atención (Djamshidian et al., 2011) y los evaluados deben superar ese tipo de respuesta cuando la palabra y el color en el que la palabra está impresa no coincidan (Hsieh et al., 2008).

Esta prueba se utiliza a menudo para evaluar las funciones del lóbulo frontal en los pacientes neurológicos (Hsieh et al., 2008) y se han referido alteraciones en la misma en los pacientes con EP (Djamshidian et al., 2011). Los resultados de diversos estudios sugieren que los síntomas motores y cognitivos de la EP se pueden diferenciar en función del rendimiento en la prueba Stroop (Martínez-Ramos et al., 2013). En el estudio de Hsieh et al. (2008) se refirió un déficit de inhibición de respuesta en pacientes con EP mediante esta prueba, ya que los pacientes presentaban velocidades más lentas que los controles para las tres tareas y una mayor interferencia de Stroop. Además, mediante un análisis detallado, se indicó que la lentitud durante la denominación de colores podría deberse a la lentitud motora, más que a un problema central de procesamiento cognitivo en la discriminación de colores (Hsieh et al., 2008).

1.8.2. Evaluación de Actividades de la Vida Diaria

Pese a que no son muy numerosos, hay varios estudios que han evaluado la funcionalidad de las AVD en la enfermedad de Parkinson. No obstante, estos

estudios utilizan herramientas como la Canadian Occupational Performance Measure (COPM) (Sturkenboom et al., 2012), UPDRS: parte II y Barthel Index (Dixon et al., 2009) o Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale (Meek et al., 2010). Dichos instrumentos no permiten obtener información sobre el impacto específico en las áreas motoras y de procesamiento en la evaluación de las AVD, lo que impide profundizar en las causas del déficit en ejecución o en la no ejecución.

Uno de los instrumentos que permite evaluar la ejecución de AVD en pacientes con EP, evaluando específicamente ejecución motora y de procesamiento es Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) (Fisher et al., 2012). El AMPS es un instrumento estandarizado de evaluación observacional de las AIVD que evalúa las habilidades motoras y de procesamiento. La fiabilidad y validez de este instrumento ha sido ampliamente documentado en otras enfermedades, pero en la EP ha sido poco estudiado (Hariz et al., 1998). En el estudio de Robinson et al., (1996) se utilizó el AMPS para evaluar la relación entre los déficits cognitivos y las AVD en población con trastorno neurocognitivo mayor. Uno de los pocos estudios que emplea el AMPS para evaluar al paciente con EP es el de Hariz et al., (1998), en el que se aplicó esta escala en 13 pacientes que habían sido intervenidos con estimulación cerebral profunda. Los resultados de Hariz et al. (1998) indican que las personas con EP presentan déficits en el desempeño de las AIVD, aunque obtienen mejores resultados en la ejecución de sus AVD con ayuda de un estimulador cerebral. La mejora repercutió principalmente en las habilidades motoras relacionadas con la coordinación (factores AMPS: coordina, manipula y mueve con fluidez), calibra y tolera físicamente. En cuanto a las habilidades de procesamiento, el estimulador mejoró principalmente habilidades como guarda, esquiva, acomoda y tolera físicamente. Este alivio del temblor facilita a los pacientes coordinar y calibrar sus movimientos de manera más eficaz, reponer energía en tareas que requieran tolerar físicamente y adaptarse mejor a los requisitos de cumplimiento de una tarea (Hariz et al., 1998).

Teniendo en cuenta el carácter progresivo de la enfermedad y la multitud de déficits asociados a la misma en las distintas etapas de evolución de la EP,

resulta de vital importancia analizar minuciosamente cómo afectan todos estos déficits en la capacidad real de desempeño de las AVD.

1.8.2.1. Evaluación de Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS: Assessment of Motor and Process Skills) (Fisher et al., 2012). El AMPS constituye una herramienta observacional diseñada para evaluar la calidad de ejecución de una persona en las AIVD. El AMPS evalúa dos tipos de habilidades: las habilidades motoras (acciones observables y dirigidas hacia una meta que una persona realiza para moverse o mover los objetos de la tarea) y las habilidades de procesamiento (acciones observables y dirigidas hacia una meta que una persona realiza cuando interactúa y utiliza materiales y utensilios, lleva a cabo pasos individuales de una tarea o modifica su ejecución en caso de dificultades).

El AMPS consta de 56 tareas domésticas estandarizadas que varían en grado de dificultad. Los pacientes realizan al menos 2 tareas diferentes. La evaluación se realiza mediante la observación y calificación de 16 ítems motores y 20 ítems de procesamiento de acuerdo con una escala de 4 puntos donde 1 es “inaceptable” (déficit suficientemente grave como para causar daños, peligro para la tarea) a 4, “competente” (sin evidencia de déficit que afecte al rendimiento) (Hariz et al., 1998).

Este instrumento de evaluación ha sido ampliamente empleado en la evaluación de los pacientes con accidente cerebrovascular (ACV) (Ekstam et al., 2001; Mercier et al., 2001), traumatismo craneoencefálico (Lindén et al., 2005), esclerosis múltiple, trastorno neurocognitivo mayor, trastornos psiquiátricos (Pan et al., 1994) y retraso mental. Su administración es posible en adultos (Morville et al., 2014) y en población infantil (Gantschnig et al., 2015). En las patologías mencionadas anteriormente se ha mostrado como una herramienta muy útil para cuantificar el desempeño en las AIVD. Sin embargo, el empleo en la evaluación de la EP ha sido escaso, y únicamente son dos estudios los que han empleado el AMPS con esta población (Hariz et al., 1998; Sturkenboom et al., 2012).

Robinson et al. (1996) utilizaron el AMPS con personas diagnosticadas de trastorno neurocognitivo mayor y deterioro leve de la memoria. Los autores afirman que es una herramienta muy válida para medir el desempeño ocupacional de la persona en las habilidades motoras y de procesamiento, ya que se puede observar la relación de ambas habilidades al ejecutar las distintas tareas. Por ejemplo, mientras la persona está haciendo una taza de café, el terapeuta observa si la persona es capaz de buscar y localizar los objetos que son necesarios para la tarea, organizar el espacio de trabajo y la secuencia de las acciones en un orden lógico (Robinson et al., 1996).

Albert et al. (2015) utilizaron el AMPS para cuantificar el impacto de problemas de la marcha en las AVD. El estudio de Albert et al. (2015) indicó que la media de habilidades motoras AMPS se relacionó significativamente con la velocidad de la marcha. Según este estudio, la velocidad de la marcha y la estabilidad del patrón de la marcha se correlaciona con niveles de rendimiento funcional. En los encuestados que experimentaron enlentecimiento de la velocidad al caminar disminuyó la capacidad del rendimiento en las AIVD. La desaceleración de la velocidad de la marcha o el aumento de las limitaciones al caminar significan mayor debilidad corporal, disminución del control ejecutivo y del movimiento corporal coordinado, o disminución del deseo de participar en actividades. Por tanto, este estudio evidencia de que la velocidad de la marcha predice la discapacidad en las AIVD (Albert et al., 2015).

En todos los estudios, el AMPS ha generado datos muy relevantes en cuanto al impacto de los déficits de las habilidades motoras y de procesamiento en el funcionamiento cotidiano en las distintas patologías. En la EP existen sólo dos estudios (Hariz et al., 1998; Sturkenboom et al., 2012). Sturkenboom et al., (2012) emplearon el AMPS para la evaluación de una muestra de 43 personas con EP. Sin embargo, no analizó las puntuaciones de las habilidades motoras y de procesamiento, únicamente emplearon las habilidades de procesamiento para su estudio pre y post intervención. Como limitaciones de este estudio cabría mencionar que no detalla las tareas evaluadas ni analiza pormenorizadamente los déficits encontrados en el desempeño ocupacional.

Tampoco explica de manera pormenorizada el motivo por el cuál no tiene en cuenta el análisis de las destrezas motoras. Previsiblemente, esto puede deberse a que no han intervenido sobre estas destrezas, lo que puede suponer un sesgo importante de los resultados, dado que como ya se ha expuesto a lo largo de las líneas precedentes, el déficit de unas repercute en las otras, y podría esperarse que suceda lo mismo en el caso de una mejoría tras un proceso rehabilitador. Únicamente, podemos extraer de sus datos que las habilidades de procesamiento mejoran tras una intervención de terapia ocupacional, materializándose estos resultados con una intervención de 3 meses.

Respecto a sus propiedades psicométricas, en el proceso de estandarización de la escala AMPS se ha observado una bondad de ajuste del 95% respecto al modelo Rasch, que apoya una alta fiabilidad inter e intra observador (Fisher et al., 2012).

1.8.2.2. Listado de Intereses Adaptado (Kielhofner et al., 1983).

Este Test nos ofrece una perspectiva de los intereses presentes del individuo y la importancia de éstos a lo largo de su vida. Este instrumento fue diseñado para ser autocompletado por cada participante, seguido posteriormente de una entrevista o una descripción que hace el propio participante de sus patrones de uso del tiempo libre. Consta de un listado de 56 ítems con distintos intereses (deportivos, recreación social, destrezas manuales, actividades de la vida diaria y actividades culturales/educacionales).

Partiendo de las descripciones de la enfermedad y según la gravedad de las alteraciones motoras, las tareas tan cotidianas como llenar un vaso de agua y beberlo pueden convertirse en grandes retos para estos pacientes. Esto puede ser debido tanto al temblor (en aquellos que esté presente, puede derramarse gran cantidad de agua), como a la rigidez (puede limitar los movimientos de toda la musculatura implicada en esta tarea) o a la bradicinesia (pueden presentar dificultades en enlazar dos actos motores simultáneos como coger el vaso de agua con una mano y la jarra con otra y verter el agua en el vaso). La inestabilidad postural y el bloqueo de la marcha también podrían interferir en la

ejecución de esta tarea al desplazarse a buscar el vaso al armario. Sin embargo, teniendo en cuenta que en la EP confluyen síntomas motores y cognitivos, no debemos olvidarnos de la importancia de éstos últimos. Tal y como se ha comentado a lo largo de este documento, la congelación o bloqueo de la marcha se relaciona con déficits en el control inhibitorio y la función ejecutiva, así como bloqueos motores al ejecutar movimientos alternantes de los miembros superiores; la velocidad de la marcha puede ser un indicador de inicio de discapacidad en las AVD y se conocen los déficits en funciones neuropsicológicas como atención, concentración, velocidad de procesamiento, planificación y otras funciones ejecutivas. No obstante, no se ha investigado aún cómo se relacionan directamente estos déficits con las tareas cotidianas de la vida diaria.

1.9. NECESIDAD DEL PRESENTE ESTUDIO

Dado que la EP es una de las enfermedades neurodegenerativas más frecuentes en población española (García-Ramos et al., 2016) y la prevalencia de los déficits cognitivos es muy elevada, parece esencial mejorar nuestro conocimiento sobre ellos y su impacto en la población con EP. Aunque es conocido que los déficits ejecutivos en esta población pueden tener repercusiones en la vida cotidiana de los pacientes, por ejemplo en tareas domésticas (Foster, 2014) que son AIVD y que requieren planificación (Dirnberger et al., 2013; Puente et al., 2016; Ranchet et al., 2011), flexibilidad cognitiva (Davis et al., 2019; Ranchet et al., 2011) y capacidad de resolución de problemas (Liepelt-Scarfone, et al., 2013), aún no se conoce lo suficiente la importancia que tienen estos déficits en el desempeño de actividades cotidianas. En este estudio se propone una investigación exhaustiva con este fin, que supere las limitaciones previas en la evaluación del desempeño de las AIVD, mediante el uso de una herramienta estandarizada y ampliamente utilizada en otras patologías que evalúa la ejecución en vivo de AIVD en un entorno real. El empleo de esta herramienta de evaluación funcional y una batería neuropsicológica de funcionamiento ejecutivo nos permite investigar si

estos déficits motores y cognitivos interfieren de igual modo en todas las AIVD, puesto que algunas AIVD precisan de mayor control motor para su desempeño, mientras que otras actividades cotidianas, debido a las múltiples tareas que las componen, requieren de mayor control cognitivo. Nuestro estudio, surge de la necesidad de dar respuesta a estas cuestiones.

Esta investigación tiene importantes implicaciones para la práctica clínica e investigadora, ya que los resultados obtenidos permitirán orientar la evaluación exhaustiva de las funciones ejecutivas en la población con EP, con el fin de mejorar la intervención rehabilitadora de las AVD en esta población, subrayando la importancia de un abordaje interdisciplinar con esta patología, ya que resulta crucial una buena valoración neuropsicológica y funcional para el trabajo rehabilitador con estos pacientes. Asimismo, esta investigación empleará una herramienta de evaluación observacional infrautilizada que permitirá comprobar en la ejecución real las dificultades en las AVD en los pacientes, lo que puede abrir una ventana a la evaluación del desempeño ocupacional desde la Terapia Ocupacional.

2

OBJETIVOS DE LA TESIS DOCTORAL

El objetivo general de la Tesis Doctoral es cuantificar el impacto que tienen los déficits en funciones ejecutivas de los pacientes con EP en la calidad de ejecución de las AIVD. Este objetivo general se subdivide en tres objetivos específicos:

1. Evaluar los déficits neuropsicológicos de los pacientes con EP y grupo control, y las diferencias entre ellos, en el rendimiento cognitivo general, planificación, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico.
2. Evaluar el desempeño en las AVD de los pacientes con EP y grupo control, y las diferencias entre ellos, en actividades domésticas y actividades de ocio y tiempo libre.
3. Determinar el impacto de los déficits ejecutivos en el desempeño de las AIVD en los pacientes con EP y un grupo control.
4. Elaborar una propuesta de rehabilitación de las AIVD desde la Terapia Ocupacional considerando los déficits de las funciones ejecutivas.

3

HIPÓTESIS

La hipótesis principal de la presente tesis es que las personas con enfermedad de Parkinson presentan déficits neuropsicológicos de planificación, control inhibitorio, rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico. Es probable que estos repercutan en el desempeño de AIVD de tipo doméstico pudiendo influir en su autonomía y calidad de vida. Asimismo, se espera una menor participación en actividades de ocio y tiempo libre tras el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson.

4

MÉTODO

4.1. DISEÑO

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, realizado con un diseño cuasiexperimental de dos grupos, utilizando una metodología cuantitativa. El Grupo Experimental está formado por personas diagnosticadas de EP, y el Grupo Control por adultos que no han recibido dicho diagnóstico.

Antes de proceder a la evaluación, todos los participantes prestaron su consentimiento a participar en el estudio mediante la firma del Consentimiento Informado que fue explicado verbalmente pudiendo aclarar sus dudas de forma previa a su aceptación de participación. Este proyecto fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) (Número: 178/16).

4.2. PARTICIPANTES

El Grupo Experimental estaba compuesto por personas diagnosticadas de EP, que fueron seleccionados de entre los pacientes de la Unidad de Trastornos del Movimiento del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA). Los participantes con EP fueron evaluados mientras recibían su tratamiento farmacológico antiparkinsoniano habitual.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Diagnóstico de enfermedad de Parkinson por parte de un especialista.
- Edad comprendida entre 30 y 75 años.
- Encontrarse en tratamiento y seguimiento por la Unidad de Trastornos del Movimiento del HUCA
- Confirmación de visión normal o normal/corregida

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Diagnóstico por parte de un especialista de una enfermedad neurológica distinta a la EP.
- Presencia de un deterioro cognitivo y/o funcional que le imposibilitara la comprensión y desarrollo de las pruebas necesarias para participar en el estudio.
- No firmar el consentimiento informado.

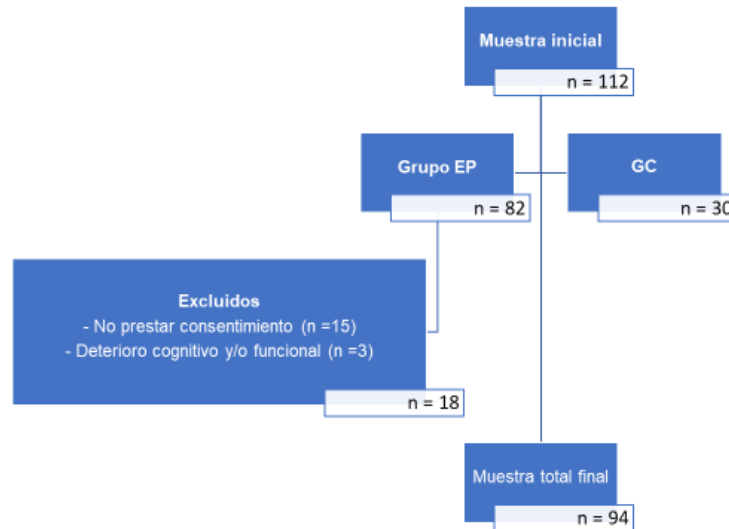
El Grupo Control (GC) estaba compuesto por personas sin diagnóstico de EP.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Ausencia de diagnóstico de Enfermedad de Parkinson y/o patología neurológica, o deterioro cognitivo y/o funcional que le imposibilitara la comprensión y desarrollo de las pruebas necesarias para participar en el estudio.
- Edad comprendida entre 30 y 75 años.

La muestra inicial reclutada ascendía a 112 personas entre GC y grupo con EP. Inicialmente, fueron reclutadas 82 personas con EP. Sin embargo, 18 personas tuvieron que ser excluidas del estudio por dos motivos: 1) No prestar su consentimiento a la participación en el estudio ($n = 15$) y 2) presencia de un deterioro cognitivo y/o funcional que les impedía el desarrollo de todas las pruebas necesarias para participar en la investigación ($n = 3$). Del GC, no fue excluido ningún participante, por lo que la muestra evaluada es de $n = 30$. La muestra final de participantes del estudio asciende a 94 personas, incluyendo a 64 personas del grupo EP y 30 personas en el GC. La edad media de la muestra es de 68,5 años ($DT = 8,02$) (Figura I).

Figura I. Flujo de selección de los participantes



4.2.1. Reclutamiento

Durante el proceso de reclutamiento, la Unidad de Trastornos del Movimiento del HUCA remite a participar en la investigación a aquellas personas con diagnóstico de EP. Al tratarse de una unidad de referencia regional y nacional, a este proceso de captación acuden personas de distintas localidades del Principado de Asturias.

Para el reclutamiento de participantes del grupo control, y por tanto sin EP, se recurrió a la solicitud de voluntarios por diferentes medios tales como bola de nieve, divulgación informal y a través de la Asociación Parkinson Asturias, para reclutar a familiares de los miembros de la asociación. En el proceso de difusión se informaba de los objetivos de la investigación, la persona responsable de la misma y la forma de contacto en caso de querer participar.

4.3. INSTRUMENTOS

Para la realización de la investigación se elaboró un protocolo de evaluación neuropsicológica y funcional específica que incluyera las principales áreas de funcionamiento ejecutivo y desempeño en las AIVD habitualmente afectadas en los pacientes diagnosticados con EP (Dirnberger et al., 2013; Fisher et al., 2012; Henry et al., 2004; Hu et al., 2014; Kandiah et al., 2014). Toda la evaluación fue realizada por neurólogos, psicólogos y terapeutas ocupacionales específicamente entrenados. Los neurólogos se encargaron de facilitar la información relativa a su historia clínica y administrar las evaluaciones de la función motora, ya que son los profesionales cualificados para recoger este tipo de información. Los psicólogos se encargaron de la administración de toda la batería neuropsicológica (MOCA, TOL, STROOP y EVOCAT). Por último, los terapeutas ocupacionales fueron los profesionales encargados en primer lugar de contactar con el paciente y citarle para la participación en el estudio. Una vez que acudían a la cita programada, se les informaba acerca de la finalidad del estudio, se firma el consentimiento informado y se administra el cuestionario *ad hoc* autoinformado y la evaluación funcional conformada por Listado de Intereses y AMPS. El protocolo de evaluación estaba compuesto por los siguientes instrumentos de medida, recogidos en la Tabla II.

4.3.1 Evaluación de variables sociodemográficas

Se recogió información relativa a la edad, el género, el nivel educativo (sin estudios, primarios, secundarios, formación profesional o universitarios), el estado civil (soltero, casado, divorciado, viudo), la situación laboral (activos, desempleados, jubilados, labores del hogar) y la convivencia (solo, pareja, pareja/hijos, hijos, otros).

Tabla II. Instrumentos de evaluación utilizados

TABLA III. Instrumentos de evaluación utilizados
Cuestionario de variables sociodemográficas
Recopilación de datos de la historia clínica y evaluación de la función motora
<p>Escala Hoehn-Yahr</p> <p>Escala Unificada para la Evaluación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS-Parte III)</p>
Cuestionario <i>ad hoc</i> autoinformado
Evaluación neuropsicológica
<p>Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA)</p> <p>Torre de Londres (TOL)</p> <p>Prueba de Colores y Palabras (STROOP)</p> <p>Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona (EVOCAT)</p>
Evaluación de las actividades de la vida diaria
<p>Evaluación de Habilidades Motoras y Procesamiento (AMPS)</p> <p>Listado de Intereses</p>

4.3.2. Recopilación de datos de la historia clínica y evaluación de la función motora

Se recogió información de los participantes sobre su historia clínica a través del Servicio de Trastornos del Movimiento del Hospital Universitario Central de Asturias. Desde dicho servicio se recogió la información clínica de los participantes relativa al año de diagnóstico de la EP, la forma de inicio de la EP, el tratamiento farmacológico que estaba recibiendo en el momento de inclusión en el estudio y la posible presencia de patologías concomitantes. Además, se recogió información de la función motora de los pacientes a través de los instrumentos que se describen a continuación.

4.3.2.1. Escala Hoehn-Yahr (HY) (Hoehn et al., 1967).

Este instrumento permite diferenciar los estadios de afectación de la EP en función de los síntomas motores presentados por el paciente. De este modo, el estadio 1 comprende una afectación motora unilateral; el estadio 2, afectación bilateral y axial; el 3 una afectación bilateral; el estadio 4, afectación bilateral con inestabilidad postural importante; y el estadio 5, el más grave de todos, abarca a aquellos pacientes con la enfermedad totalmente desarrollada; lo que les hace estar postrados en la cama y ser totalmente dependientes de sus cuidadores (Cano et al., 2004).

Tabla III. Estadios de la escala Hoehn & Yahr

TABLA III. Escala Hoehn & Yahr (HY)	
0	No hay signos de enfermedad
1,0	Enfermedad exclusivamente unilateral
1,5	Afectación unilateral y axial
2,0	Afectación lateral sin alteración del equilibrio
2,5	Afectación lateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión (Test del empujón)
3,0	Afectación bilateral leve o moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.
4,0	Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.
5,0	Permanecer en una silla de ruedas o en cama sino tiene ayuda.

Actualmente, esta escala es un estándar de referencia para la validación de otras escalas de evaluación de la función motora en la EP. Esta escala muestra una aceptabilidad satisfactoria y una correlación entre moderada y alta con otras medidas de la función motora en la EP (Martínez-Martín et al., 2006). Su sensibilidad y especificidad varía según el estadio HY en el que se encuentre el paciente. En estadio >2, la sensibilidad de la prueba sería del 67% y 72% de especificidad. En estadio >3, la sensibilidad se reduce al 21% y aumenta la especificidad al 98% (Bjornestad et al., 2016).

4.3.2.2. Escala unificada para la evaluación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS Parte III)

Esta escala fue creada por Fahn et al., (1987) para valorar la gravedad de la afectación por la EP. Se trata de una escala multidimensional compuesta por cuatro bloques, con respuestas en formato Likert de 0 a 4, donde 0 indica nula presencia o ausencia y 4 una presencia altamente frecuente. El bloque I evalúa la actividad mental y el comportamiento, así como el estado de ánimo. El bloque II analiza las actividades de la vida diaria con la finalidad de obtener un índice que determine en qué grado interfiere la patología con sus actividades cotidianas. El bloque III realiza una exploración motora, donde se evalúan los síntomas motores típicos de la patología. Por último, el bloque IV tiene en cuenta otras complicaciones asociadas que puedan presentarse como pueden ser las fluctuaciones clínicas y las discinesias (Fahn et al., 1987).

En el presente estudio se ha administrado el bloque III de la escala, que recoge la evaluación motora. Los rangos de puntuación de este apartado van de 0 a 108 puntos. La menor puntuación indica que el paciente no representa ninguna incapacidad mientras que la mayor puntuación representa incapacidad motora total. El bloque III de la escala está conformado por 33 puntuaciones basadas en 14 ítems (Tabla IV. Sus ítems poseen cinco opciones de respuesta que van de normal a severo: 0 a 4). El evaluador debe mostrar y describir al paciente las maniobras a realizar, para luego evaluar y puntuar de forma inmediata. La mayoría de las tareas motoras se deben puntuar en las extremidades derechas e izquierdas (superiores, inferiores o ambas, según corresponda a ítem) teniendo en cuenta la situación "on-off". Esta escala muestra una alta consistencia interna (alfa de Cronbach de 0,93) y una confiabilidad satisfactoria entre evaluadores (Martínez-Martín et al., 1994).

Tabla IV. Descripción de la Escala UPDRS- Parte III

TABLA IV. Escala Unificada de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS-Parte III)
Lenguaje
Expresión facial
Temblor de reposo en:
Cara, labios, mentón
Miembros superiores
Miembros inferiores
Temblor de acción
Rigidez en:
Cuello
Miembros superiores
Miembros inferiores
Índice/pulgar
Abrir/ cerrar
Pronación/ supinación
Agilidad de piernas
Levantarse de la silla
Postura
Marcha
Estabilidad postural
Bradicinesia

4.3.3. Cuestionario AD HOC Autoinformado

En la primera cita presencial del participante con el equipo investigador se recogió por medio de una entrevista semiestructurada de forma dicotómica la presencia/ausencia de una serie de síntomas no motores que repercuten de forma directa en la EP (ver más detalladamente en Anexo 1). Se recogió información relativa a: disfunción autonómica (disfagia, problemas urinarios o de estreñimiento y actividad sexual), síntomas sensitivos (problemas de olfato, dolor, calambres musculares, trastornos del sueño, síntomas psicológicos y

afectivos (depresión, ansiedad)), otros síntomas no fisiológicos (pérdida de peso, problemas de la piel, fatiga) y síntomas cognitivos (trastorno neurocognitivo mayor o problemas cognitivos).

4.3.4. Evaluación Neuropsicológica

La evaluación neuropsicológica estaba compuesta de una amplia batería de pruebas que miden varias funciones cognitivas (rendimiento cognitivo general, planificación, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico) (Tabla V). La elección de estas pruebas viene determinada por su idoneidad en el tiempo y posibilidad de aplicación en el lugar destinado a la evaluación. A continuación, se detallan más extensamente cada una de ellas.

Tabla V. Pruebas neuropsicológicas administradas

Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA)
Torre de Londres (TOL)
Prueba de Colores y Palabras Stroop
Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona

4.3.4.1. Montreal Cognitive Assessment (MOCA)

La Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA) (Nasreddine et al., 2005) ha sido diseñada como un test de cribado del trastorno neurocognitivo menor (Lozano Gallego et al., 2009). Su administración requiere un tiempo aproximado de 10 minutos (Gill et al., 2008). Evalúa la atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuoconstructivas, cálculo y orientación. El MOCA está dividido en 7 subapartados diferentes. La tarea de recuerdo de memoria a corto plazo (5 puntos) consta de dos ensayos de aprendizaje de cinco nombres y recuperación después de 5 minutos. Las capacidades visuoespaciales se evalúan a través de una tarea de dibujo del reloj (3 puntos) y una copia de un cubo en tres dimensiones (1 punto). Los aspectos de las funciones ejecutivas se evalúan a través de una tarea de alternancia adaptada del Trail Making Test

B (1 punto), una tarea de fluidez fonológica (1 punto), y una tarea de abstracción verbal de dos elementos (2 puntos). La atención, concentración y memoria de trabajo, se evalúan mediante una tarea de atención sostenida (1 punto), una tarea de sustracción en serie (3 puntos), y los dígitos hacia adelante y hacia atrás (1 punto cada uno). En esta prueba el lenguaje se evalúa mediante una tarea de tres ítems de denominación con los animales bajo familiaridad (león, camello, rinoceronte; 3 puntos), repetición de dos frases sintácticamente complejas (2 puntos) y la tarea de fluidez antes mencionada. Por último, se evalúan la orientación y lugar (6 puntos) (Nasreddine et al., 2005). Se añade un punto si el participante tiene ≤ 12 años de educación (Hoops et al., 2009). La puntuación total máxima que se puede obtener es de 30 puntos. Una puntuación igual o superior a 26 se considera normal, por lo tanto, el punto de corte para trastorno neurocognitivo menor es inferior a 26 puntos. Una puntuación de 21 puntos sería el punto de corte para trastorno neurocognitivo mayor (Watson et al., 2013).

Este instrumento presenta buenas propiedades psicométricas obteniendo buenos resultados de fiabilidad test-retest, fiabilidad y validez convergente (Kandiah et al., 2014). Concretamente su fiabilidad test-retest arroja un coeficiente de correlación de 0,79, mientras que la fiabilidad inter-jueces es de 0,81 (Gill et al., 2008). El MOCA tiene varias propiedades que lo hacen útil para evaluar la EP, ya que se trata de un test breve y presenta unas buenas propiedades psicométricas con esta población. Así, en la EP presenta una excelente discriminación entre pacientes con EP-trastorno neurocognitivo mayor y pacientes sin trastorno neurocognitivo mayor, así como entre pacientes con EP con trastorno neurocognitivo mayor y pacientes con trastorno neurocognitivo menor (Dalrymple-Alford et al., 2010). El MOCA presenta una sensibilidad y especificidad equivalente al Scales of Outcomes in Parkinson's Disease-Cognition (SCOPA-COG), y superior al Mini Mental State Examination (MMSE) (Dalrymple-Alford, et al., 2010). Además, ha mostrado buena fiabilidad test-retest e interjueces en EP y validez convergente con el MMSE (Gill et al., 2008). Sin embargo, aunque existe una validación preliminar de la versión española en pacientes con trastorno neurocognitivo menor (Lozano Gallego et al., 2009), no existen estudios sobre su validez en población española. Por ello, el punto de corte obtenido en otras versiones debe tomarse con cautela.

4.3.4.2. Torre de Londres (TOL)

La Torre de Londres (Shallice, 1982) es una prueba que permite evaluar el deterioro de los procesos de planificación asociados con disfunciones del lóbulo frontal. El tiempo de administración varía entre 10 y 15 minutos.

Esta prueba consta de dos torres, una para el evaluado y otra para el evaluador. Las torres están formadas por tres barras, ordenadas de mayor a menor tamaño y por tres bolas de colores (azul, rojo y verde). El evaluador marca un patrón en su torre y el evaluado ha de llegar al mismo patrón que el evaluador ha determinado siguiendo una serie de normas y tratando de hacerlo en el menor número de movimientos posibles. De las ocho posibles medidas de resultado que proporciona este instrumento, se seleccionaron dos de ellas para el presente estudio: *Total Correct Score* (puntuación correcta total), que indica el número de ítems resueltos en el menor número de movimientos posibles, y *Total Move Score* (puntuación total de movimientos), que recoge el número de movimientos que ha necesitado el participante para resolver todos los ítems. Existe un límite máximo de 20 movimientos y un tiempo máximo de 2 minutos para la realización de cada ítem. Este instrumento presenta una fiabilidad de entre 0,33 y 0,79, en función del índice de medida que se tome (Martínez-Ramos et al., 2013).

4.3.4.3. Test de Colores y Palabras Stroop

Esta prueba se utiliza para evaluar la flexibilidad cognitiva, atención selectiva, la velocidad de procesamiento de la información y la inhibición ante respuestas automáticas. La tarea de colores y palabras Stroop (Stroop, 1935) requiere una secuencia de operaciones cognitivas: (1) recordar las instrucciones de vocalizar el color de la tinta; (2) centrarse en el estímulo visual; (3) determinar el color de la tinta de la palabra; (4) inhibir la denominación de las palabras y (5) generar una respuesta adecuada (Hsieh et al., 2008). El tiempo de administración puede variar entre 5 y 10 minutos.

El índice que se obtiene es un marcador de la habilidad para resistir a la interferencia verbal. El material de la prueba consta de tres láminas que se presentan siempre en el mismo orden (lámina 1 = P: lectura de nombres de

colores escritos en tinta negra; Lámina 2 = C: denominación del color de impresión en unas equis (XXX); Lámina 3=PC: denominación del color de impresión de los nombres de los colores, obviando el contenido verbal, cuando nunca es congruente el contenido verbal con el color de la impresión). Cada una de las láminas se destina a una tarea. Las tareas están constituidas por 100 ítems. Para completar cada tarea se establece un tiempo máximo de 45 segundos. En la tarea 1 (lectura de palabras/P), se presentan las palabras, rojo, verde y azul, escritas en tinta negra. Se le pide al participante que lea en voz alta tantas palabras como sea posible en el tiempo establecido. En la tarea 2 (denominación de colores/C), se presentan grupos de “XXXX”, donde cada grupo está impreso en uno de los tres colores anteriores. En este caso, la tarea consiste en nombrar el color de la tinta. Por último, la tercera tarea (Interferencia Palabra-Color/PC) está formada por los nombres de los colores que aparecen en la tarea 1, coloreados con los colores de tinta de la tarea 2, combinados de manera en que la palabra escrita y el color son incongruentes. La tarea consiste en pronunciar el color de la tinta, inhibiendo la lectura de la palabra; un proceso altamente automatizado.

Si el participante comete un error se le interrumpe y se le solicita de nuevo la ejecución correcta del elemento en cuestión. No es necesario anotar los errores, ya que se penalizarán en un incremento de tiempo requerido para la ejecución. Se contabilizan las respuestas correctas en cada tarea, y se calcula el Índice de Interferencia aplicando la siguiente fórmula: $PC - [(Px C) / (P + C)]$. La interferencia refleja la capacidad del sujeto para clasificar información de su entorno y reaccionar selectivamente a esa información.

Las medidas que se recogen son las puntuaciones directas y las puntuaciones T del índice de Interferencia del Stroop. La obtención de resultados positivos en la interferencia indica que el evaluado tiene un buen control de la interferencia, es decir, que la persona es capaz de inhibir la tendencia natural de leer la palabra.

Este instrumento presenta una fiabilidad test-retest superior al 0,70 (Rodríguez Barreto et al., 2016). La fiabilidad del Stroop se ha mostrado muy consistente en las diversas versiones existentes. Los investigadores han usado el método test-retest con tiempos comprendidos entre un minuto y 10 días entre las dos aplicaciones para determinar la fiabilidad de su consistencia. Jensen (1965)

obtuvo índices de 0,88, 0,79 y 0,71 para las tres puntuaciones directas. Golden (1975) obtuvo valores de 0,89, 0,84 y 0,73 (N = 450) en la versión colectiva y de 0,86, 0,82 y 0,73 (N = 30) en aplicación individual. La fiabilidad que se obtuvo en los resultados de su aplicación a sujetos (N = 60) evaluados mediante las dos formas, individual y colectiva, fue de 0,85, 0,81 y 0,69. En las mismas muestras indicadas, la fiabilidad del factor de interferencia (PC - PC') es igual al valor obtenido en la tercera lámina (0,7) (Golden, 2001).

4.3.4.4. Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona

Se utiliza para evaluar la fluidez verbal de tipo semántico (Peña-Casanova, 1990). Se trata de una prueba que requiere un buen funcionamiento de la memoria de trabajo y de las funciones ejecutivas, como la iniciación y las estrategias de búsqueda.

La prueba incluye dos subtests: en el primero se solicitan nombres de animales durante 1 minuto (adaptación del test de nombres de animales de Strub y Black, 1995) y en el segundo se solicitan palabras que empiecen por la letra «p» o «m» durante 1 minuto (adaptación del test de palabras de Thurstone, 1938). En nuestro caso, únicamente empleamos la denominación de animales, ya que la fluidez fonológica ha sido previamente examinada en el MOCA. Se trata, por lo tanto, de una prueba complementaria. Para la corrección de la prueba se recogen dos puntuaciones: puntuación directa y percentil.

La fiabilidad test-retest del instrumento es alta (Serra-Mayoral et al., 2006), tanto para las puntuaciones brutas como para las normalizadas, obteniéndose un índice de correlación intraclase de 0,92 y 0,79 respectivamente. Presenta una excelente fiabilidad interevaluador, con un coeficiente intraclase para la media de evaluadores de 0,99 (IC 95%: 0,99 – 0,99). El subtest seleccionado para este estudio, evocación categorial (animales), presenta una correlación intraclase 0,63 (IC 95%: 0,36 - 0,80) (Serra-Mayoral et al., 2006).

4.3.5. Evaluación de Actividades de la Vida Diaria

Para corroborar los déficits de desempeño en las AVD se han seleccionado dos instrumentos de evaluación. El primero que se describirá a continuación evalúa el desempeño de dos AIVD en un entorno real y con una ejecución en vivo. La segunda evaluación administrada, el listado de intereses, tiene por finalidad detectar si desde el diagnóstico de la EP esta población ha presentado una modificación de sus hábitos y actividades de ocio y tiempo libre como consecuencia de la enfermedad.

4.3.5.1. Evaluación de las Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS)

El **Assessment of Motor and Process Skills (AMPS)** (Evaluación de las Habilidades Motoras y de Procesamiento; Fisher et al., 2012) es una medida observacional de la competencia funcional en las AVD que permite la evaluación simultánea de las habilidades motoras y de procesamiento necesarias para el desempeño competente de tareas.

Las habilidades motoras son acciones observables y dirigidas hacia una meta que una persona realiza para moverse o mover los objetos de la tarea mientras interactúa con ellos y el entorno al realizar una tarea de las AVD. Las habilidades motoras incluyen 4 factores generales y 16 factores específicos. Las habilidades de procesamiento son acciones observables y dirigidas hacia una meta que una persona realiza cuando: a) selecciona, interactúa y utiliza materiales y utensilios (por ejemplo, elige el material necesario para la ejecución de una tarea y lo guarda en su sitio original); b) lleva a cabo acciones y pasos individuales de una tarea de las AVD (por ejemplo, llevar a cabo el orden lógico de pasos de una tarea respetando el espacio de trabajo) y c) modifica su ejecución en caso de dificultades (por ejemplo, responde con un orden lógico a los problemas que puedan surgir durante la ejecución de la tarea).

Antes de evaluar los diferentes factores específicos motores y de procesamiento de cada una de las tareas, se dieron indicaciones claves basadas en el manual AMPS para la ejecución de las tareas. Dichas

indicaciones son las que permiten realizar una adecuada observación de los factores a evaluar de cada una de las tareas.

El presente estudio de investigación comprendió la evaluación del desempeño de ejecución de las tareas L-1 y J-4, seleccionadas dentro del listado de 121 tareas estandarizadas del manual AMPS. Estas tareas están validadas en función de la edad y diagnóstico de la persona, comparando estos valores con controles. Por ello, las pautas a seguir durante la ejecución de las tareas deben llevarse a cabo de manera muy rigurosa según las indicaciones de esta evaluación y puede ser administrada únicamente por un terapeuta ocupacional formado previamente con el curso AMPS.

Previo al comienzo de la evaluación se le explicó a cada participante detalladamente cada tarea, mostrándole donde se encuentra cada objeto y el uso de los electrodomésticos que sean precisos para la tarea. Asimismo, se les explicó a los participantes que durante la tarea el terapeuta ocupacional permanecerá en silencio, observando el desempeño de la tarea y tomando las notas pertinentes. Además, se le anticipó a los participantes, que el terapeuta ocupacional no intervendría durante toda la tarea a excepción de que el participante lo solicitara.

A continuación, se describen detalladamente las dos tareas AMPS evaluadas (Fisher et al., 2012):

L-1. Doblar una cesta de ropa limpia:

- Tarea básica:

Antes de la ejecución de la tarea por parte del participante, se le explicó muy detalladamente el resultado final que se le pide: en esta tarea se espera que la persona doble una cesta de aproximadamente 20 prendas de ropa de varios tipos y ropa blanca pequeña.

- Material requerido:

Ropa limpia (aproximadamente 20 prendas, incluyendo dos o tres pares de calcetines; camisas, pantalones, calcetines, ropa interior y toallas; no ropa de cama), cesta para la ropa, superficie plana (ej., mesa), opcional: silla.

Prendas adecuadas para doblar pueden ser camisas, calcetines,

pantalones, ropa interior y toallas.

- Criterios específicos:
 1. No se deben incluir artículos grandes como sábanas
 2. Deben ser incluidos dos o tres pares de calcetines
 3. La persona no tiene que guardar los artículos de ropa en cajones o armarios
- Guarda:
 1. La persona tiene que organizar las prendas en montones lógicos y colocarlas de vuelta en la cesta o en una superficie plana (ej., la mesa)
 2. La persona tiene que organizar los calcetines juntos en pares a juego, y esto debe ser comprendido por la persona antes de iniciar la observación de la tarea.
 3. El Guardar no incluye poner las prendas de ropa en cajones o armarios.
- Antes de comenzar, la persona debe estar completamente familiarizada con el entorno, incluyendo donde están ubicados los utensilios y materiales que necesita
- Antes de comenzar el terapeuta ocupacional debe averiguar si la persona va a colocar las prendas dobladas en la cesta o en otra superficie plana.
- Reglas especiales
 1. Debido a que la observación de esta tarea comienza con la persona sentada o de pie, o al lado de la superficie sobre la cual se van a colocar las prendas a ser dobladas (ej., mesa, mostrador, cama), a la persona no se la califica por acciones relacionadas con la organización del entorno o cuando se dirige al área de trabajo. Hay una excepción a esta regla. "Camina" se califica en base a la información que el terapeuta ocupacional tiene con relación a la habilidad de la persona para deambular en superficies al mismo nivel siempre y cuando esto sea pertinente para esta tarea (ej., cuando la persona se dirige a la mesa para la observación de esta tarea). No se califica "Camina" basado en la calificación que se le dio a "Camina"

en otra tarea AMPS.

2. Como las prendas de ropa se colocan en la cesta antes de iniciar la observación de esta tarea, la selección de lo que se pone en la cesta no es parte de la tarea. Por tanto, para esta tarea, "Escoge" se califica en relación con la efectividad de la persona para seleccionar toda la ropa disponible de la cesta.
3. "Busca/Localiza" se califica en relación a la efectividad de la persona para localizar la ropa en la cesta.
4. "Recoge" se califica en relación a la efectividad de la persona para recoger la ropa de la cesta y colocarla en una superficie de trabajo apropiada para el doblarla.
5. Calificar el no doblar los calcetines en pares bajo "Sigue el objetivo" y "Guarda" (no en "Termina").
6. A la persona no se la califica por su habilidad para llevar la ropa o la cesta de la ropa, colgar la ropa, o poner la cesta de vuelta en su sitio.
7. Durante la realización de esta tarea, la persona puede dejar aparte las prendas de ropa que suele planchar y colgarlas en perchas.
8. La cesta de la ropa puede ser recogida por el terapeuta ocupacional.

- J-4. Aspirar, moviendo muebles livianos:

- Tarea básica: se espera que la persona aspire un suelo de baldosas o con alfombras (incluyendo mover muebles ligeros para aspirar debajo de ellos) hasta que no haya rastros de suciedad.
- Material requerido: aspiradora (horizontal o vertical), suelo con o sin alfombra, muebles livianos (ej., sillas, mesa auxiliar, papelera), enchufe y opcional, alfombra pequeña.
- Criterios específicos:
 1. Se espera que la persona mueva muebles livianos con el fin de aspirar el suelo por debajo de estos.
 2. Se espera que los muebles queden colocados tal y como se los encuentra antes de comenzar la tarea.
- Opciones
 1. Aspiradoras adecuadas pueden ser de tipo horizontal o vertical. En

este caso concreto se ha utilizado una de tipo horizontal.

2. Suelos adecuados para aspirar pueden ser un suelo con o sin alfombra. En este caso no se ha empleado alfombra.
 3. Muebles adecuados para mover mientras se están aspirando pueden ser sillas ligeras, mesas para café y papeleras. En este caso se han colocados dos sillas ligeras y una mesa auxiliar.
- "Guarda". Se requiere que la persona retome la aspiradora y otros utensilios que haya utilizado al lugar donde estaban guardados y coloque en su lugar cualquier mueble que haya movido.
 - Antes de comenzar, la persona debe estar completamente familiarizada con el entorno, incluyendo donde están guardados los utensilios y materiales que necesita y como se utilizan los diferentes apartados eléctricos. Para ello, previamente el terapeuta ocupacional le muestra donde se encuentra el aspirador y su funcionamiento, ofreciendo la posibilidad de hacer una prueba a la persona para asegurar que ha comprendido el correcto funcionamiento y uso del mismo. Además, diferentes alternativas deben ser incluidas junto con los utensilios guardados. Es decir, en el armario donde se guarda el aspirador debe haber más elementos.
 - Antes de comenzar, el terapeuta ocupacional debe asegurarse de que la persona ha comprendido cuál es el correcto uso del aspirador y asegurarse, si es necesario, de que la bolsa de la aspiradora haya sido vaciada.
 - Reglas especiales:
 1. No se acepta el uso de un cepillo para barrer alfombras.
 2. Si la persona no va a mover muebles mientras está aspirando, la tarea J-3 puede ser una opción apropiada.

En ambas tareas, debe ser el propio participante quien indique cuándo ha finalizado la tarea del modo que el terapeuta ocupacional le ha indicado al inicio.

Teniendo en cuenta las directrices de acciones que conlleva cada tarea seleccionada según el manual AMPS se preparó el escenario de la evaluación.

La primera tarea evaluada se desarrolló en una sala contigua habilitada con una mesa y silla. Al paciente se le entrega una cesta con 20 prendas de ropa variadas y se le explica lo que se espera que realice con esos objetos.

La segunda tarea se desarrolló en la cocina. Previamente a la evaluación se acondicionó el espacio destinado a la evaluación con una mesa pequeña auxiliar y un par de sillas ya que la tarea de aspirado requería el movimiento de muebles livianos. Se comprobó el correcto funcionamiento del enchufe y la aspiradora y se colocó en uno de los armarios de la cocina. En el armario donde estaba guardado el aspirador, no sólo existía este elemento necesario para esta tarea, sino que había elementos de todo tipo (la cesta de ropa de la otra tarea, pinzas, perchas, algún producto de limpieza...) para que el participante pudiera seleccionar de entre todos aquellos, los precisos para la tarea explicada previamente.

Esta preparación previa de las instalaciones es de suma importancia puesto que una mala colocación o error de funcionamiento, por ejemplo, del enchufe o aspirador, puede sesgar la observación y por consiguiente los resultados.

Durante la observación de la tarea, el terapeuta ocupacional permanece en silencio observando la ejecución y tomando notas de cómo está siendo la ejecución para posteriormente con estas anotaciones asignar puntuación a los distintos factores AMPS. Los distintos factores motores y de procesamiento son puntuados según una escala Likert de 1 a 4 (deficiencia severa a ejecución competente) según las indicaciones del manual AMPS. La asignación de estas puntuaciones debe hacerse con las notas realizadas por el terapeuta ocupacional y el manual AMPS que desglosa cada factor AMPS e indica cómo debe puntuarse. Además, la puntuación de algunos factores va relacionada entre sí, por lo que es preciso estar formado en esta evaluación para poder administrarla.

Una vez completadas ambas hojas AMPS (una por cada tarea), para realizar el análisis de los factores específicos en cada una de las habilidades (motoras y de procesamiento) se deben introducir los datos en el Software AMPS. El software genera un informe AMPS que comprende un informe gráfico con dos escalas verticales, una para la habilidad motora para las AVD y otra para la habilidad de procesamiento para las AVD. Más específicamente, cuando una muestra de personas sanas, siguiendo un desarrollo típico, son evaluadas con

el AMPS, se espera que sus medias de habilidad motora y de procesamiento se distribuyan en una curva en forma de campana.

Por otra parte, se genera una tabla que indica el nivel de habilidad de la persona en una variedad de términos estadísticos, incluyendo logits (medida tomada para este estudio), puntuaciones z estandarizadas, puntuaciones estándar normalizadas y rangos de percentiles.

Tabla VI. Aspectos sometidos a calificación para cada uno de los factores del AMPS

Habilidades Motoras para las AVD	Habilidades de Procesamiento para las AVD
Posición del cuerpo	Manteniendo la ejecución
Estabiliza	Mantiene el ritmo
Alinea	Atiende
Posiciona	Sigue el objetivo
Obteniendo y Sosteniendo los objetos	Aplicando el conocimiento
Alcanza	Escoge
Se inclina	Usa
Agarra	Maneja con cuidado
Manipula	Pregunta
Coordina	Organización temporal
Moviéndose a sí mismo y a los objetos	Inicia
Mueve	Continúa
Levanta	Secuencia
Camina	Termina
Transporta	Organización del espacio y los objetos
Calibra	Busca/ Localiza
Mueve con fluidez	Recoge
Manteniendo la ejecución	Organiza
Tolera físicamente	Guarda
Mantiene el ritmo	Esquiva
	Adaptando la ejecución
	Nota/responde
	Ajusta
	Acomoda
	Se beneficia

En el presente estudio, y en línea con estudios previos (Gantschnig et al., 2014; Le Morville et al., 2014) hemos utilizado la medida de habilidad para AVD en logits. Las puntuaciones de las habilidades motoras oscilan de -3 a 4 logits, y las habilidades de procesamiento entre -4 y 3 logits. Logits por encima de 2 en las habilidades motoras y de 1 en las habilidades de procesamiento, indican un desempeño eficiente, seguro, sin esfuerzo e independiente en las AVD, mientras que puntuaciones por debajo de los puntos de corte mencionados indican un mayor esfuerzo o fatiga durante el desempeño de la tarea. La fiabilidad test-retest para las habilidades motoras es de 0,91 y de 0,90 para las habilidades de procesamiento (Fisher et al., 2012).

4.3.5.2. Listado de intereses adaptado

El Listado de Intereses Adaptado (Kielhofner et al., 1983) es una herramienta de evaluación que permite recolectar datos de los patrones de intereses de la persona y las características que serían útiles para la práctica clínica. El listado de intereses original fue desarrollado para adultos y sus propiedades psicométricas fueron examinadas con adolescentes. La fiabilidad del test es de Alfa de Cronbach (α) = 0,92.

Este instrumento de evaluación consta de un listado de 56 actividades de ocio y tiempo libre en el que el paciente debe indicar si participa o participaba en esta actividad en dos momentos temporales. T1 corresponde en el caso del grupo EP a su participación en esta actividad antes del diagnóstico de la enfermedad, y T2 se centra en si actualmente, con un diagnóstico de EP y un tiempo de evolución de la enfermedad variable según cada participante, realizan cada una de las actividades que se detallan. En el caso del GC, el listado de intereses T1 correspondía a los intereses del participante 10 años antes del momento de la evaluación y T2 correspondía al momento de la evaluación.

En el estudio, debido a los déficits asociados a la EP, que incluyen dificultades para escribir, de comprensión o enlentecimiento cognitivo, entre otros, es el Terapeuta Ocupacional quien entrevista a cada participante y se encarga de completar el cuestionario con la información proporcionada. Además, teniendo en cuenta la descripción de la EP, que se caracteriza por déficits motores y

cognitivos, se ha hecho una adaptación de la escala para poder cuantificar si hay una variación de sus aficiones en función también de si la actividad implica más destreza motora o cognitiva. Para ello, se han clasificado los distintos intereses en función de si esa actividad de ocio implica para su desempeño mayor destreza motora (por ejemplo, caminar, practicar distintos deportes, viajar, andar en bicicleta, entre otros) o si es una actividad que implica más funcionamiento cognitivo (por ejemplo, cantar, escuchar la radio, jugar a las damas o ajedrez, hacer fotografías, entre otros). Cabe puntualizar que, como se ha descrito a lo largo del estudio, ambas destrezas son complementarias y son necesarias para la correcta ejecución de las AVD y todas precisan niveles óptimos de funcionamiento cognitivo y motor para su desempeño (Ver más detalladamente el listado de intereses y la adaptación realizada para este estudio en el Anexo 2. Las actividades marcadas en cursiva son aquellas que se considera que implican mayor destreza motora para su ejecución).

4.4. PROCEDIMIENTO

4.4.1. Temporalización

La investigación fue diseñada para llevarla a cabo durante un periodo de tiempo de tres años. Durante el primer año (2015), se diseñó el protocolo de evaluación y se establecieron las redes de captación. En marzo del 2015, se solicitó la aprobación del proyecto de investigación por parte del Comité Ético de la Universidad de Oviedo. El proyecto fue aceptado el 20 de abril de 2015.

A continuación, se estableció el convenio de colaboración con la Unidad de Trastornos de Movimiento del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA), con el objetivo de comenzar la captación de posibles participantes para el estudio. Una vez establecido el convenio, y que la Unidad de Trastornos de Movimiento del HUCA hace la derivación para inclusión en el estudio, la unidad de intervención cita y entrevista a cada participante para participar en el estudio. En el momento de la cita, en primer lugar, se informa de nuevo acerca de la investigación y en qué consiste. Si el participante se muestra de acuerdo, firma el consentimiento informado para posteriormente pasar a realizar las

pruebas de evaluación pertinentes. La recogida de datos se realizó entre septiembre del 2015 y diciembre de 2017. La evaluación de los participantes con EP y controles se realizó en horario de mañana y/o tarde, según la disponibilidad de cada participante.

4.4.2. Espacios y materiales

Para el desarrollo de las evaluaciones se habilitaron salas en la Asociación Parkinson Asturias, en Oviedo. Una de las salas se destinó al desarrollo de la acogida del paciente y las evaluaciones neuropsicológicas y funcional, y otra al de las evaluaciones de Terapia Ocupacional mediante la herramienta AMPS. Para esta última evaluación, se requería de la disposición de todo el equipamiento necesario para la administración de las pruebas de evaluación, que incluía un espacio con una mesa y silla/s, una cesta de ropa y 20 prendas de ropa de varios tipos y ropa blanca pequeña de adulto y niños. Entre las prendas se incluyeron 2-3 pares de calcetines, camisas, pantalones, calcetines, ropa interior y toallas. Para la otra tarea, se precisó un aspirador, muebles livianos (silla, papelera...), un armario y un enchufe. Los materiales necesarios para la evaluación fueron las distintas pruebas a administrar en formato papel (evaluación sociodemográfica, evaluación de las AVD y pruebas neuropsicológicas). Como material para las pruebas neuropsicológicas, se precisaron las láminas y piezas que componen las pruebas STROOP y TOL, respectivamente. Para la evaluación de las AVD, se precisó el listado de intereses en formato papel y para la evaluación AMPS se empleó una cesta de ropa, distintas prendas de ropa de distinto género (calcetines, pantalones, camisetas...) y un aspirador, un enchufe, un armario, una mesa auxiliar y sillas. Tras la habilitación de los espacios y los materiales para las pruebas de evaluación, se realizó un estudio piloto con 4 participantes para ajustar el nivel de dificultad de las pruebas o tareas del AMPS. Tras realizar este estudio piloto, se confirmó la adecuación de las tareas de evaluación seleccionadas inicialmente.

4.4.3. Proceso de evaluación

Una vez obtenido el consentimiento informado para participar en la investigación, se cumplimentó el cuestionario *ad hoc* de variables sociodemográficas de manera individual con cada uno de los participantes. Además, se cumplimentó el Cuestionario de Intereses Adaptado. Posteriormente se evaluaron las Habilidades Motoras y de Procesamiento de manera individualizada mediante las dos tareas de la herramienta AMPS. Finalmente, se llevó a cabo la evaluación neuropsicológica.

4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 24.0 para Windows. Todos los análisis estadísticos fueron calculados para un Nivel de Confianza del 95%.

En primer lugar, se realizaron estadísticos descriptivos univariados (frecuencias y porcentajes) de las variables sociodemográficas categóricas: sexo, estado civil, convivencia, nivel de estudios, situación laboral, estadio HY y tratamiento farmacológico. Además, se realizaron estadísticos descriptivos univariados (media y desviación típica) para las variables sociodemográficas cuantitativas: edad, año de diagnóstico, estadio HY del conjunto de la muestra y puntuación UPDRS-Parte III. A continuación, se realizaron estadísticos univariados descriptivos por separado para el grupo control y el grupo con EP. En segundo lugar, y para determinar la comparabilidad de la muestra en base a estas características sociodemográficas, se evaluó la existencia de posibles diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las variables sociodemográficas mediante el Análisis de Varianza (ANOVA) para las variables continuas, con corrección de Bonferroni para reducir el Error Tipo I; y mediante la Chi Cuadrado para las variables categóricas.

En segundo lugar, y con respecto al objetivo 1, de evaluar los déficits neuropsicológicos de los pacientes con EP y el GC, y las diferencias entre

grupos en las tareas ejecutivas de planificación y atención/control inhibitorio, se realizaron análisis descriptivos univariados en todas las pruebas de evaluación neuropsicológica (MOCA, TOL, Stroop y Evocat). Además, se clasificó en tres grupos a los participantes con EP según la puntuación obtenida en el MOCA, para poder evaluar la prevalencia de trastorno neurocognitivo menor y mayor y de rendimiento cognitivo general normal en la muestra. A continuación, se evaluaron las diferencias entre el grupo EP y el GC en el rendimiento obtenido en las diversas pruebas neuropsicológicas. Para ello, se realizó una ANOVA en el caso de las variables continuas, y la prueba chi cuadrado para las variables categóricas. En el primer caso se calculó el tamaño del efecto mediante la eta cuadrado (η^2), y en el segundo, con el estadístico Phi.

En tercer lugar, y con respecto al objetivo 2, de evaluar el desempeño en las AVD de los pacientes con EP y del GC, y las diferencias entre ellos, mediante la tarea AMPS y el Listado de Intereses, se realizaron en primer lugar análisis descriptivos univariados para ambos grupos. Posteriormente, se realizó una ANOVA para evaluar las diferencias en el desempeño en la tarea AMPS y en las actividades del listado de intereses entre el grupo EP y el GC. Se calculó el tamaño del efecto de las diferencias mediante la eta cuadrado (η^2). Con respecto al listado de intereses, se evaluó también si existían diferencias significativas entre el T1 y el T2 para el grupo EP y el GC, con el fin de determinar si la EP había tenido un impacto significativo en las mismas. Para ello, se realizó una prueba de t de Student para muestras relacionadas para el grupo EP y el GC. Por último, para evaluar si las posibles variaciones en las actividades de ocio y tiempo libre estaban relacionadas con los déficits neuropsicológicos o funcionales de la muestra con EP, se realizó un análisis de correlaciones parciales (controlando sexo y edad) para el grupo EP, entre el número de actividades motoras y cognitivas informadas y las puntuaciones en el MOCA, la UPDRS y los resultados del AMPS.

Con respecto al objetivo 3, de determinar el impacto de los déficits ejecutivos en el desempeño de las AIVD en los participantes del GC y del grupo EP, se realizaron tres análisis estadísticos. Para ello, se realizaron correlaciones parciales entre las puntuaciones obtenidas en las pruebas neuropsicológicas y

el AMPS por separado para cada grupo, controlando la edad y el sexo de los participantes.

4.6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN

Finalmente, con respecto al objetivo 4, cuya finalidad era elaborar una propuesta de rehabilitación desde la terapia ocupacional considerando los déficits de las funciones ejecutivas detectadas, se ha realizado en primer lugar una revisión bibliográfica de la literatura existente en torno a las técnicas de rehabilitación de este perfil de pacientes, desde la terapia ocupacional. En segundo lugar, se ha elaborado la propuesta de rehabilitación, integrando las técnicas con apoyo empírico y ajustándola a las necesidades de rehabilitación detectadas en la población con EP en este estudio.

5.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA

La investigación se realizó con una muestra total de 94 adultos (64 en el Grupo Enfermedad de Parkinson y 30 en el Grupo Control) de edades comprendidas entre los 50 y los 86 años. La edad media de la muestra es de 68,5 años (DT = 8,02). El porcentaje de mujeres en la muestra total representa casi un 60% (n = 55). El estado civil con mayor porcentaje de la muestra son los casados, representando un 71,3%, seguido de los viudos que representan un 19,1%. En cuanto a la convivencia, un 52,1% de la muestra viven con su pareja. El nivel formativo que cuenta con un porcentaje más representativo de la muestra son los estudios primarios, representando un 47,9%. Por el contrario, lo menos frecuente son los estudios de FP con una representación del 1,1%. Con respecto a la situación laboral de la muestra, un 71,3% están jubilados, mientras que sólo un 1,1% están en situación de desempleo. En la Tabla VII se muestran las características sociodemográficas de la muestra total y de los grupos, así como los resultados de la comparación entre las muestras para cada variable sociodemográfica.

Los resultados indican que existen diferencias significativas en la edad de ambos grupos ($p = 0,001$), siendo ligeramente mayor el grupo con EP (70,2 años) frente al GC (64,8 años). En cuanto al sexo, también se encontraron diferencias ($p = 0,014$), habiendo significativamente más mujeres en el GC. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas respecto al estado civil ($p = 0,237$).

Tabla VII. Características sociodemográficas de la muestra en conjunto y en función del grupo de pertenencia

Variables	Muestra total	Grupo EP	Grupo control (GC)	P
N (%)	94	64 (68,1)	30 (31,9)	
Edad [Media, (D.E)]	68,5(8,02)	70,2 (8,23)	64,8(6,24)	0,001
Sexo [%, (n)]				
Femenino	58,5 (55)	50 (32)	76,7(23)	0,014
Masculino	41,5 (39)	50 (32)	23,3 (7)	
E. Civil [%, (n)]				
Soltero	6,4 (6)	6,3 (4)	6,7 (2)	0,237
Casado	71,3 (67)	65,6 (42)	83,3(25)	
Divorciado	3,2 (3)	4,7 (3)	0(0)	
Viudo	19,1 (18)	23,4 (15)	10(3)	
Convivencia [%, (n)]				
Solo	18,1 (17)	20,3 (13)	13,3 (4)	0,226
Pareja	52,1 (49)	50 (32)	56,7 (17)	
Pareja/Hijos	18,1 (17)	14,1 (9)	26,7 (8)	
Hijos	5,3 (5)	6,3 (4)	3,3 (1)	
Otros	6,4 (6)	9,4 (6)	0 (0)	
Estudios [%, (n)]				
Sin estudios	8,5 (8)	10,9 (7)	3,3 (1)	0,473
Primarios	47,9 (45)	48,4 (31)	46,7 (14)	
Secundarios	25,5 (24)	20,3 (13)	36,7 (11)	
FP	1,1 (1)	1,6 (1)	0 (0)	
Universitarios	17 (16)	18,8 (12)	13,3 (4)	
Situación laboral [%, (n)]				
Activos	8,5 (8)	3,1 (2)	20 (6)	\leq 0,001
Desempleados	1,1 (1)	0 (0)	3,3 (1)	
Jubilados	71,3 (67)	85,9 (55)	40 (12)	
Labores del hogar	19,1 (18)	10,9 (7)	36,7 (11)	
Años desde diagnóstico [Media, (D.E)]		9,3 (5,4)	0 (0)	
Estadio Hoehn & Yahr [Media, (D.E.)]		1,6 (0,7)	0 (0)	
Estadio 1 [%, (n)]		17 (16)		
Estadio 1,5 [%, (n)]		10,6 (10)		
Estadio 2,0 [%, (n)]		26,6 (25)		
Estadio 2,5 [%, (n)]		6,4 (6)		
Estadio 3 [%, (n)]		3,2 (3)		
UPDRS-parte III [Media, (D.E.)]		15,1 (8,7)	0 (0)	

Lo más frecuente en ambos grupos es que convivan con su pareja (56,7% grupo EP; 50% GC). Con respecto al nivel de estudios, en ambos grupos los estudios primarios son los más frecuentes, representando un 48,4% en el grupo EP y un 46,7% en el GC. En cuanto a la situación laboral, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,001$) entre ambos grupos. Concretamente, los residuos tipificados ajustados de la prueba χ^2 indican que en el GC el porcentaje de participantes en activo es mayor que en el grupo EP, representando un 20% frente a un 3,1%. El GC cuenta con más participantes dedicados a las labores del hogar con un 36,7%, que contrasta con el 10,9% presente en el grupo EP. Por otra parte, el grupo EP cuenta con un número significativamente mayor de jubilados (85,9%) frente al GC (40%) (Tabla VII).

En cuanto al estadio según la escala H&Y, que permite diferenciar los estadios de afectación motora de la EP en función de los síntomas motores presentados por el paciente, el mayor porcentaje de la muestra evaluada recae entre el estadio 1, indicativo de la presencia de síntomas de la enfermedad con afectación unilateral y axial, y el estadio 2,0. El estadio 2,0 es el más prevalente en la muestra con un 26,6 %: esto indica que hay una afectación lateral sin alteración del equilibrio. Son muy pocos los casos que se encuentran en el estadio 3,0 sólo un 3,2% de la muestra, con afectación bilateral leve o moderada con cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente. No se presentan casos a partir de este estadio, por lo que la muestra del estudio no recoge casos de enfermos incapacitados o físicamente dependientes debido a las limitaciones de la enfermedad.

La gravedad de la enfermedad ha sido evaluada a través de la escala UPDRS-Parte III. A partir de estos resultados podemos extraer que la muestra evaluada con EP obtiene de media una puntuación de 15,1 puntos sobre una puntuación máxima de 68 que se puede obtener en esta parte de la UPDRS, por lo que la gravedad de los síntomas motores no es muy marcada y los pacientes presentan capacidad motora con limitaciones leves que no comprometen su funcionamiento independiente (ver Tabla VII).

5.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA MUESTRA

En la tabla VIII podemos ver detalladamente los fármacos que han sido prescritos para los participantes del estudio por parte de sus médicos responsables. Los fármacos más frecuentes en la muestra han sido Stalevo, Sinemet y Rasagilina. Los dos primeros son tratamientos del grupo antiparkinsoniano basados en la dopamina, aunque con algunas diferencias entre ellos. Stalevo es un fármaco compuesto de tres principios activos: levodopa, carbidopa y entacapona. Sinemet se compone de dos principios activos: levodopa y carbidopa. La rasagilina es un fármaco inhibidor de la enzima monoamino oxidasa-B. Esta descompone la dopamina, y, por tanto, al ser inhibida permite que la dopamina tenga más presencia en el sistema nervioso reduciendo los síntomas de la enfermedad. Este fármaco es empleado como monoterapia en las fases iniciales de la EP o como terapia adyuvante en los casos más avanzados.

Tabla VIII. Fármacos prescritos a la muestra

	Número de participantes con receta*	Dosis media (DT)**
Mirapexin_LP	18%	2,25 (0,76)
Azilect	29%	1 (0,00)
Stalevo	40,3%	346 (195,75)
Rasagilina	25,8%	1 (0,00)
Ropinirol_prolib	8,1%	7,6 (0,89)
Sinemet	25,8%	260,94 (106,84)
Pramipexol	3,2%	2,63 (0,74)
Madopar	16,1%	750 (143,37)
Neupro	6,5%	15 (5,29)
Sumial	1,6%	60 (-)
Rotigotina	9,7%	7,67 (2,66)
Artane	4,8%	8 (2)
Oprymea	3,2%	1,58 (0,74)
Requip_Prolib	4,8%	7,33 (1,15)
Rolpryna	4,8%	8 (4)
Citrodopa	4,8%	150 (-)
Xadago	4,8%	83,33 (28,87)

*Sobre el total de participantes con información
 ** Entre los participantes con receta

5.3. EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN, RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO

Con respecto al objetivo 1 de evaluar los déficits neuropsicológicos de los pacientes con EP y GC, y las diferencias entre ambos grupos, en planificación, rendimiento cognitivo general, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico. Los resultados se muestran en la Tabla IX, donde se muestran las diferencias entre el GC y el grupo EP en las distintas pruebas.

Para evaluar la planificación se ha empleado la Torre de Londres (TOL). Los resultados de la puntuación total en la prueba TOL indican que el GC obtuvo una puntuación significativamente mejor ($p = 0,001$) en la tarea en comparación con el grupo EP. El GC completa un mayor número de ensayos usando el menor número posible de movimientos. Además, el tamaño del efecto fue entre moderado y grande ($\eta^2 = 0,12$) para la puntuación correcta total. En la variable "número total de movimientos", el grupo EP obtuvo puntuaciones significativamente más altas ($p = 0,010$) que el GC, lo que indica que los participantes de este grupo necesitaban un mayor número de movimientos para completar el ensayo. Tras evaluar el rendimiento cognitivo general con la Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA), el GC obtuvo puntuaciones significativamente más altas ($p = 0,027$) que el grupo EP, lo que indica que este último presentaba un peor rendimiento cognitivo general. El tamaño del efecto ($\eta^2 = 0,06$) resultó moderado. En el grupo EP, se observa que hay un porcentaje de la muestra (25,5%) en riesgo de trastorno neurocognitivo mayor, ya que las puntuaciones obtenidas en el MOCA son menores a 21. No obstante, para este diagnóstico tienen que darse otras condiciones según los criterios del DSM-5. El mayor porcentaje de la muestra con EP presenta un rendimiento cognitivo normal (34,5%). Según los resultados de la prueba de chi cuadrado, no hay diferencias significativas entre el grupo EP y el GC en el número de pacientes en cada nivel según la puntuación MOCA.

Para evaluar el control inhibitorio se empleó el Test de Colores y Palabras Stroop. El grupo EP obtuvo puntuaciones positivas en la prueba Stroop ($M = 2,29$), mientras que el GC obtuvo puntuaciones negativas ($M = -18,66$). De

manera general, si la puntuación es positiva, el individuo ha inhibido adecuadamente la respuesta automática y, si por el contrario es negativa, presumiblemente ha inhibido peor de lo que hubiera sido esperable, ya que la población general oscila aproximadamente entre -10 y 10 puntos. Sin embargo, las diferencias entre los grupos no fueron significativas ($p = 0,113$), lo que indica que ambos grupos no difieren en la capacidad de control inhibitorio.

Por último, la fluidez verbal de tipo semántico fue evaluada a través del Test Barcelona. Según los resultados obtenidos en esta prueba, el grupo EP evocó un número significativamente menor de animales en 1 minuto que el GC, pero tan solo en la evaluación mediante la puntuación directa ($p = 0,02$), y no así en la puntuación en percentiles ($p = 0,066$). El tamaño del efecto de las diferencias en puntuaciones directa fue bajo ($\eta^2 = 0,04$).

Tabla IX. Resultados de la evaluación neuropsicológica para ambos grupos

Variables	Grupo EP (n = 64)	Grupo control (n = 30)	P	η^2 / Phi
TORRE DE LONDRES (TOL)				
Puntuación correcta total [Media, (D.E)]	3,69 (2,10)	5,27 (1,93)	0,001	0,12
Puntuación total de movimientos [Media, (D.E)]	39,29 (28,09)	24,50 (16,15)	0,010	0,08
MOCA [Media, (D.E)]				
MOCA <21. Riesgo trastorno neurocognitivo mayor [%, (n)]	23,44 (4,29)	25,50 (3,53)	0,027	0,06
MOCA 22-25. Rendimiento cognitivo normal [%, (n)]	25,5 (14)	6,7 (2)		
MOCA >26. Riesgo de trastorno neurocognitivo menor [%, (n)]	34,5 (19)	36,7 (11)	0,089	0,239
40,0 (22)	56,7 (17)			
TEST DE COLORES Y PALABRAS STROOP				
Puntuación directa de interferencia Stroop [Media, (D.E)]	2,29 (7,65)	-18,66 (104,74)	0,113	0,02
Puntuación T de interferencia Stroop [Media, (D.E)]	44 (20,58)	50,07 (7,01)	0,120	0,03
SUBTEST DE EVOCACIÓN CATEGORIAL DEL TEST BARCELONA				
Puntuación directa [Media, (D.E)]	15,44 (7,99)	19,13 (4,44)	0,020	0,06
Percentiles [Media, (D.E)]	54,86 (33,83)	67,70 (24,42)	0,066	0,04

5.4. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO OCUPACIONAL EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS Y DE OCIO Y TIEMPO LIBRE

Con respecto al objetivo 2 de evaluar el desempeño en las AVD de los pacientes con EP y GC, y las diferencias entre ellos, en actividades domésticas y actividades de ocio y tiempo libre (ver Tabla X), se realizaron en primer lugar estadísticos descriptivos para ambos grupos. Los resultados de la ANOVA indican que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en las tareas AMPS ($p \leq 0,001$), tanto en las habilidades motoras como en las de procesamiento. El GC obtuvo una puntuación significativamente mayor en las habilidades motoras y de procesamiento en la tarea AMPS, con puntuaciones que indican un rendimiento sin esfuerzo, eficiente, seguro e independiente. En cuanto al grupo EP, este obtuvo puntuaciones por debajo de 1,5 logits en las habilidades motoras, lo que indica un mayor esfuerzo o fatiga durante el desempeño de la tarea y necesidad de asistencia. En cuanto a las habilidades de procesamiento, los pacientes con EP obtuvieron puntuaciones menores a 0,70 logits, lo que indica la necesidad de moderada a máxima asistencia en el desempeño de las tareas AMPS. Además, los cálculos del tamaño del efecto (η^2 cuadrado) indican que estas diferencias corresponden a un tamaño del efecto medio para las habilidades motoras ($\eta^2 = 0,11$) y alto para las habilidades de procesamiento ($\eta^2 = 0,39$). Por otra parte, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de intereses motores ($p \leq 0,001$) y cognitivos ($p = 0,043$) entre ambos grupos, de tal forma que los participantes con diagnóstico de EP informaban de un número significativamente menor de intereses en ambas áreas. Los tamaños del efecto fueron bajos para los intereses cognitivos y elevados para los motores.

Tabla X. Resultados del AMPS y listado de intereses para ambos grupos

Variables	Grupo EP (n = 64)	Grupo control (n = 30)	p	η^2
TAREA AMPS (L-1 y J-4)				
Logits Motor [Media, (D.E)]	1,34 (1,85)	2,49 (0,43)	= 0,001	0,11
Logits Procesamiento [Media, (D.E)]	0,59 (0,52)	1,41 (0,43)	≤ 0,001	0,39
Listado de intereses motores	9,45 (3,99)	13,73 (2,90)	≤ 0,001	0,23
Listado de intereses cognitivos	7,89 (3,98)	9,73 (4,25)	0,043	0,04

A continuación, se evaluaron las diferencias en el listado de intereses entre el T1 y el T2 para el grupo EP y el GC, mediante una t de Student para muestras relacionadas. Tras los análisis estadísticos de las variables recogidas del Listado de Intereses (Ver Tabla XI), los resultados indican que en el grupo EP se redujeron significativamente tanto los intereses motores ($p \leq 0,001$) como los cognitivos ($p = 0,001$) desde la aparición del diagnóstico de EP. En el caso del GC, tan sólo se observa una reducción significativa de los intereses motores en los últimos 10 años ($p \leq 0,001$), mientras que no hay diferencias significativas en los intereses cognitivos entre T1 y T2 ($p = 0,938$). Los tamaños del efecto calculados mediante la d de Cohen indican que el tamaño del efecto de estas diferencias es medio ($d = 0,37$) para la reducción de los intereses cognitivos en el grupo EP, y grandes para la reducción de los intereses motores tanto en el grupo EP ($d = 0,98$) como en el GC ($d = 0,70$).

Tabla XI. Resultados del Listado de intereses para ambos grupos

	EP (T1)	EP (T2)	p	d Cohen	GC (T1)	GC (T2)	p	d Cohen
Listado intereses motores	13,36 (4,00)	9,45 (3,99)	≤ 0,001	0,98	15,40 (2,58)	13,73 (2,90)	≤ 0,001	0,70
Listado intereses cognitivos	9,42 (4,25)	7,89 (3,98)	0,001	0,37	9,70 (4,34)	9,73 (4,25)	0,938	0,01

A continuación, se realizaron correlaciones parciales, controlando por edad y sexo, entre el número de intereses motores y cognitivos y las pruebas neuropsicológicas MOCA y UPDRS, así como con el AMPS, para el grupo EP.

Los resultados (ver tabla XII) indican que la puntuación obtenida en el MOCA correlaciona significativamente y de forma positiva con el número de intereses cognitivos ($r = 0,551$), pero no con los intereses motores. En cuanto a las puntuaciones AMPS, las habilidades de procesamiento correlacionan significativamente y de forma positiva con los intereses motores y cognitivos ($r = 0,339$ y $r = 0,501$, respectivamente). En cuanto a escala motora UPDRS, no correlaciona significativamente ni con el listado de intereses cognitivo ($r = -0,044$) ni con el motor ($r = 0,008$).

Tabla XII. Correlaciones parciales entre pruebas MOCA, AMPS y UPDRS con Listado de Intereses

Variables neuropsicológicas y de AIVD	Listado Intereses Cognitivos	Listado Intereses Motores
MOCA	0,551 *	0,257
LOGITS MOTOR	0,227	0,216
LOGITS PROCESAMIENTO	0,339 *	0,501 *
UPDRS	- 0,044	0,008
* $p < 0,05$		

5.5. IMPACTO DE LOS DÉFICITS NEUROPSICOLÓGICOS EN EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA

Con respecto al objetivo 3 de determinar el impacto de los déficits ejecutivos en el desempeño de las AIVD en los pacientes con EP y un GC, los resultados obtenidos a través de las correlaciones parciales entre las diferentes pruebas neuropsicológicas y las tareas AMPS, controlando el sexo y la edad, se muestran en la tabla XIII. En el GC no se detectó ninguna correlación significativa entre las puntuaciones en las pruebas neuropsicológicas y el desempeño en AIVD medido mediante el AMPS. En el grupo EP, en el caso de la prueba TOL, no se detectaron correlaciones significativas entre las puntuaciones en esta prueba y el desempeño en el AMPS ($p > 0,05$). En cuanto al MOCA, la puntuación obtenida correlaciona de forma significativa con las habilidades motoras ($r = 0,335$) y con las habilidades de procesamiento ($r = 0,341$). Es importante tener en cuenta, no obstante, que la intensidad de las

correlaciones presenta en ambos casos un valor bajo. Las puntuaciones de interferencia directa Stroop no estaban significativamente correlacionadas ni con los logits de las habilidades motoras ni con los de procesamiento. En el grupo EP, ambas puntuaciones, directa y percentil de la prueba de evocación categorial del Test Barcelona presentan una correlación significativa con las habilidades de procesamiento determinadas mediante el AMPS (ver Tabla XIII).

Tabla XIII. Correlaciones parciales entre AMPS y pruebas ejecutivas

Variables	Grupo Control		Grupo EP	
	TAREA AMPS		TAREA AMPS	
	Logits Motor	Logits Procesamiento	Logits Motor	Logits Procesamiento
TOL – Puntuación correcta total	- 0,037	0,038	0,193	0,043
TOL – Puntuación total de movimientos	0,124	0,045	- 0,143	- 0,143
MOCA	- 0,267	- 0,096	0,335*	0,341*
Puntuación directa de interferencia Stroop	0,047	- 0,109	0,237	0,242
Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona	0,023	- 0,106	0,000	0,338*
Puntuación directa Subtest de Evocación Categorical del Test Barcelona - Percentiles	- 0,069	- 0,201	- 0,061	0,322*
*p < .05				

5.6. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DE LAS AIVD DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL CONSIDERANDO LOS DÉFICITS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

El cuarto objetivo planteado era la elaboración de una propuesta de rehabilitación de las AIVD desde la terapia ocupacional considerando los déficits encontrados en las funciones ejecutivas en el presente estudio. Los pacientes de EP de nuestro estudio presentaban deficiencias de la función ejecutiva que se pueden observar en su desempeño en pruebas neuropsicológicas específicas que miden el rendimiento cognitivo general y la fluidez verbal. Es el caso de las pruebas Torre de Londres, MOCA y el subtest

Evocat del Test Barcelona. Estos déficits estaban relacionados además con dificultades en el desempeño de AIVD, medido con el AMPS y el Listado de Intereses. Las personas con EP muestran un rendimiento peor que las personas sanas, tanto en habilidades motoras como en habilidades de procesamiento en el desempeño de actividades domésticas. Estos resultados deben tenerse en cuenta para orientar la práctica clínica y las intervenciones futuras con esta población. En vista de los resultados de esta tesis, es importante plantear las implicaciones prácticas de estos resultados en la práctica clínica a través de una propuesta de rehabilitación basada en resultados reales obtenidos a través de una evaluación exhaustiva neuropsicológica y funcional.

A continuación, y recogiendo las diversas propuestas existentes de rehabilitación de personas con EP, se ofrece un resumen de la propuesta de posibles intervenciones que puede llevar a cabo el terapeuta ocupacional en personas con EP (Ver Anexo 3 para consultar el protocolo completo de la propuesta de rehabilitación). Obviamente, y de forma previa a la intervención, el terapeuta ocupacional, en conjunto con el resto del equipo interdisciplinar que vaya a intervenir, deberá realizar una valoración exhaustiva para detectar las necesidades y dificultades que presenta el paciente y establecer de mutuo acuerdo los objetivos de intervención. La intervención deberá adaptarse a las características del paciente tales como situación y evolución clínica de la enfermedad. Una intervención en terapia ocupacional basada en la evidencia científica es clave para la recuperación funcional del paciente, de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Enfermedad de Parkinson (2014).

6

DISCUSIÓN

La EP es un trastorno neurológico crónico que causa una discapacidad progresiva y un deterioro en la calidad de vida del paciente y el cuidador (Toribio-Díaz et al., 2015), socavando gradualmente la capacidad para realizar Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD; Hariz et al., 2011). La EP está asociada con el envejecimiento, ya que la edad más común para el inicio del diagnóstico es 60 años, y afecta al 1% de las personas mayores de esta edad (Karpatkin et al., 2019). En las etapas avanzadas, las complicaciones de la enfermedad hacen difícil continuar con la rutina diaria (Dixon et al., 2009).

La EP se ha definido tradicionalmente por un conjunto de síntomas motores (bradicinesia, rigidez y temblor) y múltiples estudios han evaluado la repercusión de estos déficits en la funcionalidad de los pacientes (Pigorovsky et al., 2014). Según Tse et al., (2009), los déficits en la función motora tienen un gran impacto en las Actividades de la Vida Diaria (AVD). Los pacientes con EP presentan dificultades de equilibrio manipulando objetos mientras caminan (Foster et al., 2014), y de coordinación (Jansa et al., 2015), así como retrasos en el inicio del movimiento y lentitud en su realización, dificultades para detener o cambiar la secuenciación de movimientos y problemas al realizar dos acciones motoras simultáneas (Tse et al., 2009). Por lo tanto, las personas con EP tienen peor desempeño en las Actividades Básicas de la Vida diaria (ABVD) así como en las AIVD (Dixon et al., 2009; Meek et al., 2010; Murphy et al., 2001).

A pesar del gran impacto de los síntomas motores, varios autores han sugerido que la función cognitiva (Jansa et al., 2015) y otros síntomas no motores podrían tener mayor impacto en la funcionalidad en la EP (Foster et al., 2011). Como resultado, el reconocimiento de la presencia y el impacto de los síntomas no motores ha aumentado en los últimos años (Hariz et al., 2011). De hecho, el desempeño en las AVD en EP puede empeorar cuando la enfermedad se asocia con síntomas no motores como el trastorno neurocognitivo menor (Pigorovsky et al., 2014) o mayor (Calabrese et al., 2018). La presencia de un

trastorno neurocognitivo menor en la EP se asocia con peor calidad de vida y un deterioro funcional (Kandiah et al., 2014), que influye negativamente en su desempeño en AVD, así como en su calidad de vida; empeorando además la carga del cuidador (Ohta et al., 2014). Estos déficits pueden observarse en tareas como la administración de medicamentos y la gestión financiera (Pigorovsky et al., 2014). Del mismo modo, el trastorno neurocognitivo mayor implica un peor desempeño en las AIVD (Hu et al., 2014), incrementando la carga y dependencia del cuidador y disminuyendo la calidad de vida (Leroi et al., 2014).

Entre los déficits cognitivos, la función ejecutiva puede ser el componente mejor definido en la EP, caracterizado por déficits en el control interno de la atención, planificación, control inhibitorio, desempeño de doble tarea, toma de decisiones, tareas de cognición social, secuenciación de tareas complejas, flexibilidad cognitiva (Dirnberger et al., 2013) y fluencia semántica (Henry et al., 2004). La disfunción ejecutiva es también un factor relevante que afecta a las AVD en la EP dado que las funciones ejecutivas orquestan muchas de nuestras ocupaciones diarias, incluyendo las AIVD, interacciones sociales y actividades de ocio (Foster et al., 2011). Debido a que los signos cardinales de la EP están relacionados con discapacidad motora, el proceso de rehabilitación y, por tanto, la investigación, se han centrado más en las habilidades motoras. Sin embargo, también debemos considerar la función cognitiva, siendo las funciones ejecutivas habilidades esenciales para el funcionamiento óptimo de la vida diaria (Karpatkin et al., 2019). Por esta razón, es necesario que las investigaciones futuras sobre la EP profundicen en el conocimiento de las disfunciones ejecutivas y su impacto en el desempeño diario de las personas con EP, para mejorar la eficacia de los programas de rehabilitación en esta población.

Con este propósito, varios estudios han intentado clarificar la relación entre las disfunciones ejecutivas específicas y las AIVD (Foster, 2014; Foster et al., 2011; Kudlicka et al., 2017). No obstante, mientras que el impacto de los déficits motores en las actividades cotidianas en EP es bien conocido, la evaluación del impacto de los déficits cognitivos, y más particularmente, de la función ejecutiva, sigue siendo aún escaso. Las investigaciones previas han

utilizado instrumentos de evaluación de las AIVD estandarizados que ofrecen información relativa a la participación y/o dependencia proporcionada por el propio paciente, ya que se basan en autoinformes del propio enfermo o sus cuidadores. Por ello, no contamos con estudios concluyentes que evalúen la ejecución del paciente mediante una evaluación observacional en la ejecución real categorizada por un experto. Además, la gran mayoría de los estudios en esta área no han considerado la relación entre las dificultades en la ejecución de AIVD y las alteraciones a nivel neuropsicológico en diferentes funciones ejecutivas con el objetivo de conocer mejor las dificultades que presentan los enfermos y así guiar la intervención del terapeuta ocupacional de un modo más efectivo

Por este motivo, el propósito central de esta tesis era evaluar la relación entre los déficits neuropsicológicos de planificación, control inhibitorio, rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico en el desempeño de AIVD y actividades de ocio y tiempo libre. Para dar respuesta a esta pregunta general, se plantearon una serie de objetivos específicos. En primer lugar, evaluar cuál es el grado de deterioro neuropsicológico en las funciones cognitivas anteriormente mencionadas, y las diferencias entre los pacientes con EP y una muestra control. En segundo lugar, evaluar la calidad de la ejecución en actividades domésticas y evaluar la participación en actividades de ocio y tiempo libre, y las diferencias entre el grupo con EP y el Grupo Control (GC). En tercer lugar, determinar cuál es el grado de impacto de las alteraciones neuropsicológicas de planificación, rendimiento cognitivo general, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico en el desempeño de AIVD y actividades de ocio y tiempo libre. El último objetivo de esta tesis era elaborar una propuesta de intervención rehabilitadora desde la terapia ocupacional teniendo en cuenta los déficits observados en la investigación, de forma que los resultados contribuyan a mejorar la intervención clínica en los programas de rehabilitación, mejorando las capacidades para realizar AIVD.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, el estudio ha utilizado una muestra representativa de pacientes con EP, recurriendo a instrumentos exhaustivos de evaluación de las funciones ejecutivas como rendimiento cognitivo general,

planificación, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico. Las AIVD han sido evaluadas mediante la ejecución observacional empleando el Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) y la participación en actividades de ocio y tiempo libre a través del Listado de Intereses. Según nuestros resultados, las personas con EP presentan peor rendimiento que el GC en las funciones neuropsicológicas de planificación, rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico. En cuanto al control inhibitorio, la población de nuestro estudio ha obtenido puntuaciones positivas, lo que indica que la muestra con EP ha inhibido adecuadamente las respuestas automáticas, controlando la interferencia. Además, las personas con EP muestran peor desempeño en AIVD tanto en las habilidades motoras como de procesamiento. Tras el diagnóstico de la enfermedad, los resultados indican que las personas con EP participan en menos actividades de ocio y tiempo libre, tanto motoras como cognitivas, que previo al diagnóstico de la enfermedad. Por último, los déficits en rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico están relacionados con dificultades en el desempeño de AIVD. A continuación, se discuten en más detalle estos resultados.

6.1. RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, PLANIFICACIÓN, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO

El primer objetivo de este estudio era evaluar los déficits neuropsicológicos de los pacientes con EP y de los participantes del GC en el rendimiento cognitivo general, planificación, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico, así como evaluar las diferencias entre ambos grupos en este rendimiento. Los resultados indican que los pacientes con EP obtuvieron resultados significativamente inferiores en el rendimiento cognitivo generalizado, planificación, y fluidez semántica en comparación con el GC. Estos resultados coinciden con la literatura previa, que muestra que la EP tiene un impacto significativo en la función ejecutiva (Foster et al., 2011; Kudlicka, et al., 2017).

Los pacientes con EP obtuvieron puntuaciones significativamente más bajas en la Torre de Londres (TOL) (Shallice, 1982) que el GC. Este instrumento de evaluación mide la capacidad de identificar y organizar los pasos necesarios para formular y llevar a cabo una intención y lograr un objetivo (capacidad de planificación). Los resultados indicaron que el grupo EP completaba un menor número de ensayos utilizando un mayor número de movimientos que el GC, obtenido puntuaciones significativamente más altas; lo que indica que los participantes de este grupo necesitaban un mayor número de movimientos para completar el ensayo. Estos resultados van en la línea de investigaciones previas que afirman que esta población presenta dificultades en tareas de planificación, ya que presentan mayor lentitud a la hora de planificar el movimiento (Morris et al., 1988). Estos investigadores centraron su atención en analizar el impacto de la EP en la planificación y memoria de trabajo espacial. Para ello, reclutaron una muestra de 12 personas con EP y 18 controles, y a través de distintas pruebas neuropsicológicas que evalúan funciones como la memoria de trabajo y planificación, junto con pruebas de inteligencia, llegaron a la conclusión de que el grupo EP rinde peor en términos del número medio de movimientos, es decir, precisa mayor número de movimientos para completar la prueba de la Torre de Londres. Si bien Morris et al., (1988) utilizaron una versión computarizada de la Torre de Londres, los resultados del presente estudio corroboran estos resultados con la versión manual de esta prueba. La muestra del estudio de Morris et al. (1988) es similar en cuanto a edad, pero difiere en el estadio de la enfermedad atendiendo a la escala de H&Y, ya que nuestra muestra se encuentra en un estadio 2 de HY; mientras que, en el estudio de Morris et al., (1988) la mayoría de los participantes (n = 12) se encontraban en el estadio 3, un estadio más avanzado de la enfermedad. No obstante, nuestros resultados permiten corroborar lo apuntado por Morris et al. (1988) con una muestra más amplia, recurriendo a instrumentos de evaluación manual, y aportando una mayor validez ecológica al aproximarse mejor la evaluación a la ejecución en la vida diaria. Aunque en nuestro estudio no se ha evaluado específicamente memoria de trabajo, se han incluido otras funciones cognitivas como rendimiento cognitivo general, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico que completan la caracterización del perfil cognitivo.

En la prueba MOCA (Nasreddine et al., 2005), que evalúa el rendimiento cognitivo generalizado, la población con EP obtuvo puntuaciones más bajas que el GC. Los resultados de rendimiento cognitivo generalizado indican que un porcentaje de la muestra con EP podría encontrarse en riesgo de trastorno neurocognitivo mayor (25,5%) y de trastorno neurocognitivo menor (34,5%) según los puntos de corte establecidos por el MOCA. No obstante, para establecer este diagnóstico, deben darse otros criterios establecidos por el DSM-5, como periodo de evolución y afectación en el desempeño de AVD. La mayoría de los participantes de la muestra con EP no cumplía criterios de trastorno neurocognitivo menor ni mayor (40%). Estos resultados van en consonancia con estudios previos, ya que los estudios en este ámbito han encontrado que los pacientes con EP pueden presentar ya algún grado de deterioro cognitivo en las etapas iniciales de la enfermedad (Bocanegra et al., 2014) pudiendo agravarse en la EP avanzada hacia trastorno neurocognitivo mayor (Kulisevsky et al., 2013). Por otra parte, los resultados indican que no había diferencias significativas entre ambos grupos en el porcentaje de participantes en riesgo de trastorno neurocognitivo mayor o menor.

El control inhibitorio fue evaluado a través de la prueba Stroop. Si bien las personas con EP obtuvieron puntuaciones positivas en la puntuación directa de interferencia, mientras que el GC obtuvo puntuaciones negativas, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en el rendimiento en la tarea Stroop. Nuestros resultados indican que la población con EP y sin EP obtienen resultados comparables en la capacidad de inhibición del efecto de interferencia. Nuestros resultados no van en consonancia con estudios precedentes que concluyen que las personas con EP muestran un déficit significativo en el rendimiento de tareas asociadas con el control inhibitorio (Cohen et al., 2014). Sin embargo, a pesar de utilizar la misma prueba de evaluación para medir el control inhibitorio, la prueba de Stroop, la investigación llevada a cabo por Cohen et al., (2014) difiere bastante del presente estudio. El objetivo último de estos investigadores era evaluar el control inhibitorio, y emplearon para ello pruebas complementarias como la tarea Go/No-Go y la tarea visual Flankers, además de comparar en este proceso inhibitorio a los pacientes en función de su grado de congelación de la

marcha. Los pacientes con congelación de la marcha, que además presentaban mayor duración de EP y mayor estadio de HY que los evaluados en nuestro estudio, mostraron una ejecución muy deficitaria en control inhibitorio, objetivado mediante su ejecución en la prueba de interferencia Stroop así como en las omisiones de la tarea Go/No-Go, en comparación con los pacientes que no presentaban un deterioro de la marcha tan acusado. Así, podría ser que la deficiencia en el control de la interferencia Stroop se muestre particularmente en pacientes con una afectación motora elevada, y superior a la de los participantes con EP de nuestro estudio.

Las tareas de fluencia verbal semántica (Evocat) (Peña-Casanova, 1990) requieren la producción de palabras de una categoría verbal determinada. En esta prueba, los pacientes con EP rindieron peor que el GC según las puntuaciones directas, al evocar un menor número de animales en un minuto que el GC. No se encontraron diferencias significativas según la puntuación medida en percentiles. En este sentido, nuestros resultados encajan con los estudios previos ya que se ha demostrado que las personas con EP presentan un deterioro del lenguaje (Rodríguez-Ferreiro et al., 2010). Estudios previos han indicado que la fluidez verbal se deteriora en la EP en presencia o ausencia de trastorno neurocognitivo, especialmente la fluidez semántica (Gollomp et al., 1993; Gurd, 2000; Henry et al., 2004; Piatt et al., 1999). La fluidez verbal es un indicador de la memoria de trabajo, que incluye la capacidad de recuperar respuestas anteriores, y que también está relacionado con la iniciación y generación de nuevas ideas (Aita et al., 2019). Por lo tanto, un déficit de fluidez verbal en pacientes con EP representa una disfunción ejecutiva importante que indica la posible alteración de los procesos subyacentes de memoria de trabajo y fluidez ideacional.

Los resultados de esta tesis confirman, en su mayor parte, los resultados obtenidos en investigaciones previas de carácter internacional, generalizándolos a población española, mediante la utilización de una evaluación neuropsicológica exhaustiva en una muestra de 94 personas (64 EP y 30 GC). Además, la muestra evaluada a nivel neuropsicológico cuenta con un perfil cognitivo general diverso, propio de un rango de evolución de la EP de una media de 9 años. Así, los pacientes que han sido evaluados en diversos

procesos de funcionamiento ejecutivo con el fin de caracterizar la influencia de estos sobre las AIVD constituyen una buena representación de lo que se muestra en la clínica de la terapia ocupacional que atiende al paciente con EP. Nos encontramos con un perfil neurocognitivo diverso, que oscila desde un buen funcionamiento cognitivo a un trastorno neurocognitivo de diferentes grados. Sin embargo, además de esta diferencia en el rendimiento cognitivo general, medido a través de una prueba breve de evaluación del estado cognitivo, se observa una tendencia general de los pacientes con EP a presentar alteraciones en las funciones ejecutivas de planificación y fluidez verbal de tipo semántica. El conocimiento de la interacción de estas dificultades con las AIVD es clave para plantear las intervenciones neuropsicológicas y de terapia ocupacional en un contexto interdisciplinar en las etapas previas a una afectación más incapacitante.

6.2. DESEMPEÑO OCUPACIONAL EN ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS Y DE OCIO Y TIEMPO LIBRE

El segundo objetivo planteado era evaluar el desempeño en las AVD de los pacientes con EP y GC en actividades domésticas mediante la evaluación AMPS (Fisher et al., 2012) y en actividades de ocio y tiempo libre mediante el Listado de Intereses (Kielhofner et al., 1983). De acuerdo con los resultados obtenidos, las personas con EP tienen un peor desempeño en las AIVD en comparación con el GC. Concretamente, los pacientes con EP presentan más dificultad en las habilidades motoras y de procesamiento según el AMPS, con un deterioro más pronunciado en las habilidades de procesamiento (Fisher et al., 2012). La literatura científica ya ha demostrado que los pacientes con EP presentan un peor desempeño en las AIVD (Foster, 2014); algo que se corrige cuando reciben tratamiento estimulador (Hariz et al., 1998). Sin embargo, nuestro estudio supera ciertas limitaciones del estudio de Foster (2014) en dos aspectos importantes. En primer lugar, aunque este autor también empleó para evaluar la funcionalidad en las AVD un instrumento de evaluación estandarizado con observación en vivo conocido como Performance Assessment of Self-Care Skills (PASS), esta escala mide la independencia y el

tipo de asistencia, apoyo verbal o autoinstrucciones que la persona precisa para el desempeño de una actividad cotidiana, pero no evalúa la calidad de ejecución, ni las destrezas motoras y de procesamiento que presenta realmente la persona y que la categorizan como independiente o no en las AIVD. En segundo lugar, la muestra evaluada en el estudio de Foster (2014), no cumplía criterios de trastorno neurocognitivo menor ni mayor, midiendo su rendimiento cognitivo general mediante el *Minimal State Examination* (MMSE). Es conocido que esta prueba presenta menor sensibilidad y especificidad en la detección de estos trastornos en la EP (Bocanegra, 2014; Gill et al., 2008).

En nuestro estudio, con una evaluación observacional del desempeño en las AIVD, el grupo EP obtuvo puntuaciones inferiores en el desempeño de ambas tareas AMPS, tanto motoras como de procesamiento. Los resultados obtenidos indican que las personas con EP a nivel motor presentaron mayor esfuerzo o fatiga durante el desempeño de la tarea que el GC y, en algunos casos, necesidad de asistencia. En cuanto a las habilidades de procesamiento, las puntuaciones son menores, lo que indica que presentan menor calidad de ejecución. A nivel funcional, esto se traduce en que este grupo de pacientes precisa de moderada a máxima asistencia en el desempeño de las tareas AMPS. Esto indica que, a pesar de existir un periodo de evolución de la enfermedad de media menor de 10 años, las dificultades en el desempeño de las AIVD ya son marcadas en este grupo de pacientes.

Con respecto al listado de intereses, los resultados indican que en el grupo EP el número de intereses tanto motores como cognitivos era significativamente inferior que en el GC. Además, se observa que en el grupo EP se redujeron significativamente tanto los intereses motores como los cognitivos desde la aparición del diagnóstico de la enfermedad. Sin embargo, en el GC, tan solo se produjo una reducción significativa de los intereses motores durante los últimos 10 años. Dichos resultados están en consonancia con estudios precedentes en este campo (Foster et al., 2011; Kudlicka et al., 2017) que muestran que, tras el diagnóstico de la EP, esta población realiza menos actividades de ocio y tiempo libre, probablemente por las secuelas cognitivas y motoras que se van manifestando a medida que progresa la enfermedad (dificultad para iniciar una

conversación, problemas motores como lentitud de los movimientos, dificultad para la deambulaci3n, entre otros). Adem3s, a trav3s de nuestra investigaci3n, se pone de manifiesto que, una vez que est3 presente el diagn3stico de EP, disminuye la participaci3n en actividades de ocio y tiempo libre tanto a nivel de intereses motores como cognitivos, siendo m3s marcada la reducci3n de actividades que implican destrezas motoras, es decir, actividades como caminar, practicar distintos deportes, viajar o andar en bicicleta, entre otros.

Esta investigaci3n permite mejorar ciertas limitaciones del estudio de Foster et al., (2011), ya que en dicha investigaci3n no se evaluaba la participaci3n en AIVD y actividades sociales, sino la percepci3n de los participantes del nivel de participaci3n en cada una de las actividades que se muestran en el Activity Card Sort. Por otra parte, nuestro estudio ampl3a los resultados obtenidos por Kudlicka et al. (2017) empleando en este caso una metodolog3a de tipo cuantitativo. Resulta sorprendente encontrar que se produce una reducci3n m3s significativa de intereses motores que cognitivos tras el diagn3stico de la enfermedad, ya que en el desempe1o de AIVD se observ3 que la poblaci3n con EP presenta peor calidad de ejecuci3n de las habilidades de procesamiento que de las habilidades motoras, a pesar de que ambos se reducen en la poblaci3n de estudio. As3, en vista de los resultados de rendimiento cognitivo general podr3 esperarse que tras el diagn3stico de la enfermedad la poblaci3n con EP redujera m3s su participaci3n en el n3mero de actividades cognitivas que motoras, ya que en un porcentaje de la muestra parece mayor el deterioro cognitivo que el motor. Sin embargo, es muy complicado comparar nuestros estudios en este 3mbito con los previos, ya que para la participaci3n en actividades sociales se han utilizado cuestionarios de percepci3n de la participaci3n (Foster et al., 2011). Concretamente, los resultados de Foster et al., (2011) podr3an estar relacionados con la conciencia de d3ficit (anosognosia), ya que estudios previos centrados en este d3ficit aseguran que las discrepancias entre pruebas cuantitativas y la percepci3n del paciente se han interpretado como un desconocimiento o negaci3n de la enfermedad (Leritz et al., 2004). Los pacientes con EP difieren de la informaci3n proporcionada por cuidadores en el desempe1o de AVD y probablemente difiera tambi3n su percepci3n de la observaci3n en vivo, lo que sugiere que los pacientes con EP pueden exhibir s3ntomas de anosognosia.

Puede ser que la anosognosia se vuelva más evidente cuando la cognición general está más comprometida y en etapas avanzadas de la enfermedad cuando las regiones cerebrales corticales se ven más afectadas (Leritz et al., 2004). Esto podría explicar también por qué nuestros resultados no son los esperados, ya que se ha observado a través de la evaluación observacional del desempeño en AIVD que las personas con EP de nuestra investigación presentan más dificultades en las habilidades de procesamiento que en habilidades motoras y, sin embargo, estos mismos participantes, presentan una mayor reducción de participación en actividades de ocio y tiempo libre motoras que cognitivas. Además, complementariamente, se ha realizado una amplia evaluación neuropsicológica en la que se ha observado que la población con EP rinde peor en planificación, rendimiento cognitivo general y fluidez verbal de tipo semántico. Sin embargo, los participantes con EP de este estudio ven reducida en mayor medida su participación en actividades motoras cuando comparamos el momento actual con el previo a la enfermedad.

Para poder conocer la relación entre las actividades del listado de intereses referidas por los pacientes y su ejecución en otros dominios tanto motores como cognitivos, se realizaron correlaciones parciales, controlando edad y sexo, entre las actividades reportadas en el listado de intereses y las puntuaciones obtenidas en la prueba neuropsicológica MOCA, de rendimiento cognitivo general, las puntuaciones en habilidades motoras y de procesamiento según el AMPS y la puntuación UPDRS en el grupo con EP. Tras este análisis, se ha observado que el rendimiento según el MOCA correlaciona positivamente ($r = 0,551$) con el número de intereses cognitivos, lo que indica que, a mayor déficit cognitivo, menor participación en actividades de ocio y tiempo libre de carácter cognitivo. Además, las habilidades de procesamiento según el AMPS correlacionan significativamente con ambos listados de intereses. Esto podría explicarse debido a que ambas son AVD y un deterioro de las habilidades de procesamiento en AIVD como doblar una cesta de ropa limpia, va a repercutir en la participación en actividad de ocio y tiempo libre. Sin embargo, la gravedad motora, medida con UPDRS, no correlaciona significativamente ni con los intereses cognitivos ni los motores. Esto podría deberse a que la función cognitiva determina en mayor medida la participación en actividades de ocio y

tiempo libre, ya que para la mayoría de ellas es necesaria la interacción con el medio.

Este estudio complementa los resultados de estudios previos, ya que los resultados obtenidos van en línea con la investigación realizada hasta la fecha (Dixon et al., 2009; Meek et al., 2010; Murphy et al., 2001; Foster et al., 2011), superando algunas limitaciones importantes con respecto a la evaluación del desempeño en las AIVD de estos otros estudios. Este estudio es el primero en utilizar la herramienta AMPS en la evaluación de las AIVD en población española con EP. Esta herramienta permite la evaluación de los déficits en las AIVD mediante un instrumento de evaluación estandarizado que puntúa la ejecución en vivo y mediante observación en actividades cotidianas, tales como doblar una cesta de ropa o pasar el aspirador. Aunque varios estudios han evaluado la funcionalidad de las AVD en la EP, la mayoría de ellos han utilizado herramientas como la UPDRS-parte II, que evalúa la gravedad de la enfermedad de Parkinson en las AVD, el Índice Barthel (Dixon et al., 2009) que nos ofrece información relativa al grado de dependencia de una persona para realizar ABVD, el Índice de Lawton y Brody (Pigorovsky, et al., 2014) que persigue objetivar el grado de independencia en las AIVD, o las Actividades Extendidas de Nottingham de la Escala de Vida Diaria (Meek et al., 2010); una herramienta que evalúa el desempeño en AIVD. A pesar de sus buenas propiedades psicométricas y su uso generalizado, estos instrumentos son autoinformes completados generalmente por el paciente o los cuidadores, y, por tanto, sometidos a un criterio no estandarizado, y no proporcionan información sobre el rendimiento específico en las habilidades motoras y de procesamiento en la evaluación de las AIVD.

Por tanto, los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el AMPS es una herramienta válida para la práctica y para la investigación con esta población, extendiendo su utilización más allá de los usos con otras poblaciones adultas con patologías tales como el accidente cerebrovascular (ACV) (Ekstam et al., 2001; Mercier et al., 2001), el traumatismo craneoencefálico (Lindén et al., 2005), la esclerosis múltiple, el trastorno neurocognitivo mayor y los trastornos psiquiátricos (Pan et al., 1994).

Conocer las dificultades que presentan las personas con EP a la hora de llevar a cabo sus actividades cotidianas tiene especial trascendencia para la terapia

ocupacional y el resto de las disciplinas implicadas en el proceso de rehabilitación de personas con EP. Los resultados relativos a la ejecución en las AIVD a través de la observación de la acción real de los pacientes en su entorno o un entorno simulado tienen un impacto significativo en el desarrollo de programas de rehabilitación eficaces en la población con EP (Calne, 2005). La observación en vivo de las AVD nos ofrece desde la terapia ocupacional mucha información relativa a las destrezas y habilidades durante el desarrollo de una tarea y si la finaliza de manera adecuada. Además, a través de la observación, el terapeuta ocupacional puede buscar adaptaciones y o productos de apoyo que pueden suplir las dificultades de los pacientes en actividades cotidianas. Por ejemplo, si se evalúa a un paciente con EP de la manera tradicional con un cuestionario autoinformado acerca de las AVD que realiza, obtendremos una información de carácter subjetivo y no estandarizada; mientras que, si se evalúa su desempeño ocupacional a través de una evaluación en vivo de las AVD, se podrán detectar con más precisión y de forma estandarizada las habilidades que facilitan o dificultan su ejecución.

6.3. RELACIÓN DE LAS HABILIDADES MOTORAS Y DE PROCESAMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA DOMÉSTICAS CON LAS PRUEBAS NEUROPSICOLÓGICAS QUE EVALÚAN RENDIMIENTO COGNITIVO GENERAL, PLANIFICACIÓN, CONTROL INHIBITORIO Y FLUIDEZ VERBAL DE TIPO SEMÁNTICO

El tercer objetivo de esta tesis era determinar el impacto de las funciones ejecutivas en el desempeño de las AIVD para los participantes del GC y el grupo EP. Para la consecución de este objetivo se ha evaluado la relación entre el rendimiento en diversas funciones ejecutivas, incluyendo rendimiento cognitivo general, planificación, control inhibitorio y fluidez verbal de tipo semántico, con la ejecución en AIVD evaluada mediante la AMPS.

Según nuestros resultados, en la población con EP, el rendimiento cognitivo generalizado y la fluidez categorial correlacionan significativamente con las

dificultades en las AIVD, con correlaciones con respecto a las habilidades motoras y de procesamiento de $r = 0,335$ y $r = 0,341$, respectivamente, para el MOCA; y con las habilidades de procesamiento en la fluidez verbal (Evocat) con una correlación de $r = 0,338$ en la puntuación directa y $r = 0,322$ en el percentil. No obstante, en todos los casos se considerarían correlaciones de intensidad baja. Estudios previos habían sugerido que los déficits en las funciones ejecutivas podrían tener un impacto significativo en el desempeño de AIVD en personas con Parkinson (Foster et al., 2011; Kudlicka et al., 2017). Sin embargo, los métodos de la investigación de Kudlicka et al., (2017) presentan ciertas diferencias con respecto a los nuestros, ya que se trata de una investigación con una metodología que obtiene datos a través de una entrevista semiestructurada. Esto hace que los datos obtenidos sean menos precisos y objetivos que los obtenidos con medidas estandarizadas administradas por profesionales cualificados para ello. Además, el estudio de Kudlicka et al., (2017), presenta una muestra poco representativa ($n = 11$) y muy heterogénea en cuanto a la edad, sexo y años de evolución de la enfermedad. El estudio de Foster et al., (2011) también presenta ciertas diferencias, ya que el tamaño muestral era muy limitado ($n = 24$) y el rendimiento cognitivo general fue medido con el MMSE, una herramienta menos adecuada para caracterizar el rendimiento cognitivo general en la EP en comparación con el MOCA. Por otra parte, los pacientes evaluados por este investigador presentaban menor evolución de la enfermedad que los incluidos en nuestra muestra de estudio. Además, Foster et al., (2011) emplea el cuestionario Dys-executive Questionnaire (DEX) para medir el funcionamiento ejecutivo en AVD. Este es un cuestionario autoinformado y no una medida cuantitativa administrada por un profesional especializado.

Con respecto a nuestros resultados, en nuestro estudio se encontró una relación significativa entre el rendimiento en varias funciones ejecutivas y el desempeño en AIVD, después de controlar el sexo y la edad de los participantes de la población con EP. Por tanto, se puede concluir que, para la correcta ejecución de las AIVD, se requiere de un buen funcionamiento ejecutivo, al ser necesario llevar a cabo distintos pasos, con demanda de buenas habilidades de planificación. La capacidad de planificación influye en los actos motores, ya que, para la ejecución de las AVD, hay que programar de

forma adecuada las acciones de una tarea para posteriormente ejecutar el acto motor necesario siguiendo el orden previsto y sin que otras acciones influyan en el proceso motor (Dirnberger et al., 2013; Lewis et al., 2003; Puente et al., 2016; Ranchet et al., 2011). En nuestro estudio, las puntuaciones en planificación medidas con la Torre de Londres no correlacionaron significativamente con el desempeño en la tarea AMPS. Esto significa que tales deficiencias en el proceso de planificación no parecen tener un impacto significativo en el rendimiento en las AIVD. En cuanto al rendimiento cognitivo generalizado, medido con el MOCA, los resultados sí indican una correlación significativa positiva con las habilidades motoras y de procesamiento en la tarea AMPS de $r = 0,335$ y $r = 0,341$; es decir, una correlación débil. Esto significa que los déficits en el rendimiento cognitivo global parecen afectar significativamente al rendimiento de las AIVD. Estos resultados van en la línea con estudios anteriores que muestran que las puntuaciones bajas de MOCA están relacionadas con el trastorno neurocognitivo, y con un menor rendimiento de AIVD (Hu, et al., 2014; Kandiah, et al., 2014). Nuestro estudio confirma que estos resultados son extensibles al impacto en el desempeño observable en las AIVD en un contexto real. En nuestro estudio, además, la evaluación del desempeño cognitivo general se realizó con el MOCA, en lugar del MMSE utilizado en estudios anteriores (Foster, 2014). Esto ofrece unos resultados metodológicamente más sólidos ya que investigaciones previas indican que el MOCA presenta mayor especificidad y sensibilidad para detectar cambios cognitivos (Hu et al., 2014; Nasreddine, et al., 2005).

Por otra parte, estudios anteriores han mostrado déficits en el desempeño de Stroop en pacientes con EP (Cohen, et al., 2014; Dirnberger et al., 2013). En nuestro estudio, la puntuación directa de interferencias Stroop no correlacionó significativamente con las habilidades motoras y de procesamiento de la tarea AMPS. Estos resultados indican que los déficits en el control inhibitorio no están correlacionados con un peor rendimiento en las AIVD. Estos resultados difieren de investigaciones anteriores (Cohen et al., 2014) que concluyen que cuanto mayor es el déficit ejecutivo en flexibilidad cognitiva, atención selectiva, velocidad de procesamiento de la información e inhibición de respuestas automáticas, mayor es el déficit en el desempeño de las actividades cotidianas en la población con EP. Estas diferencias en los resultados entre el estudio de

Cohen et al., (2014) y el presente trabajo podrían ser debidas al tamaño muestral, ya que en nuestro estudio se ha empleado un tamaño muestral superior y la muestra es más homogénea en cuanto al género, además de otras características como menos años de evolución de la enfermedad, menor gravedad de los síntomas motores de la enfermedad medida con UPDRS y estadio HY de la muestra evaluada. Además, la diferencia principal con todos los estudios consultados es que en nuestro estudio se ha comparado el control inhibitorio con resultados de desempeño real en AIVD. En el estudio de Cohen et al., (2014) se hace una amplia evaluación neuropsicológica que mide otras funciones neuropsicológicas distintas a las aquí utilizadas y utiliza más instrumentos de evaluación para medir el control inhibitorio, como ya hemos comentado. No obstante, no se realiza una evaluación funcional del desempeño de las AIVD. La única información relativa a los déficits motores en el estudio de Cohen et al. (2014) proviene de la UPDRS-Parte III. Esto implica que se ha obtenido la información relativa a la gravedad del deterioro motor únicamente mediante esta escala y se desconoce cómo influye la capacidad motora en el desempeño en AIVD a través de pruebas estandarizadas. Los autores hipotetizan que un peor desempeño motor, la congelación de la marcha y el déficit en el control inhibitorio serían factores relacionados con un peor rendimiento en las actividades cotidianas. Sin embargo, esta relación no es constatada a través de la metodología de su investigación. Sería interesante realizar más investigaciones para evaluar la relación entre estas variables y así poder responder a esta hipótesis.

En cuarto lugar, según los resultados obtenidos con el Evocat, existe una correlación positiva débil entre la capacidad de fluidez verbal en puntuación directa y percentil y las habilidades de procesamiento AMPS ($r = 0,338$ y $r = 0,322$). Las tareas de fluidez semántica (Evocat) requieren la producción de palabras de una determinada categoría verbal y las personas con EP muestran un deterioro significativo del lenguaje (Rodríguez-Ferreiro et al., 2010). Estudios anteriores han indicado que la fluidez verbal se reduce en la EP tanto en ausencia como en presencia de trastorno neurocognitivo mayor, especialmente la fluidez semántica (Gollomp et al., 1993; Gurd, 2000; Henry et al., 2004; Piatt et al., 1999). Los resultados obtenidos en este estudio resultan pioneros ya que no hay ningún estudio previo que haya evaluado la relación entre la fluidez

verbal y el desempeño en AIVD en una muestra de población con esta enfermedad. Sin embargo, estos resultados son congruentes con estudios previos (Kudlicka et al., 2017; Wolff, 2019) que afirman que un deterioro del lenguaje repercute de manera directa en el desempeño de AIVD en general.

En vista de nuestros resultados, la población con EP con un periodo de evolución de la enfermedad superior a los 9 años, presentan una afectación de la fluidez verbal. Estos resultados podrían explicar los datos obtenidos en estudios previos que afirmaban que las dificultades en la fluidez verbal favorecen el aislamiento y reducción de interacciones sociales con otros, y consecuentemente el abandono de actividades de ocio y tiempo libre, tales como quedar con amigos o participar en actividades lúdicas que se venían realizando con anterioridad a estas dificultades (Kudlicka et al., 2017; Wolf, 2019).

Una de las hipótesis planteadas sobre esta relación es que las personas con EP que no son capaces de evocar y que producen menos lenguaje, verán comprometida su capacidad para comunicarse con los demás. Esto puede provocar un abandono paulatino de las distintas actividades cotidianas hasta generar conductas evitativas y provocar una restricción de su participación en aquellas actividades que precisen interacción con los demás o en entorno. Con estas dificultades, es esperable también un abandono de AIVD, como por ejemplo gestiones financieras, donde es preciso tener una capacidad de conversación, resolución de problemas y planificación. Otra área ocupacional donde pueden ser bastante visibles estas dificultades es en las compras, ya que cuando uno va a realizar una compra a un pequeño comercio precisa de una interacción con el vendedor, planificar lo que va a comprar, capacidad de resolución de problemas si no hay el producto que va a buscar o surge cualquier contratiempo durante la compra, por poner algunos ejemplos.

Nuestro estudio confirma y amplía los resultados anteriores con una medida de observación estandarizada, enfatizando el papel específico de los déficits ejecutivos en las habilidades motoras y de procesamiento utilizadas en AIVD en esta población. Nuestros resultados están en línea con estudios anteriores que muestran que la función ejecutiva podría estar relacionada con un desempeño deficiente en las AIVD (Foster et al., 2011; Kudlicka et al., 2017). Por lo tanto, nuestros resultados coinciden con Foster (2014), Foster et al.,

(2011), Hariz et al., (1998) y Pigorovsky, et al., (2014), quienes afirman que las habilidades cognitivas tienen un impacto significativo en el rendimiento de AIVD. Nuestro estudio corrobora resultados previos que confirman que, tras el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson, estas personas sufren un deterioro de su desempeño ocupacional debido a las dificultades motoras y cognitivas que supone el diagnóstico de esta enfermedad. A través de esta investigación con una muestra representativa de personas con EP, se superan diversas limitaciones previas, como el uso de instrumentos no estandarizados (Kudlicka et al., 2017). Además, se amplían los resultados ya recogidos en la literatura, especificando además qué déficits neuropsicológicos repercuten en el desempeño cotidiano de estos pacientes a través de una evaluación de actividades que realizan de manera habitual en el domicilio. Estos resultados son de gran relevancia a nivel clínico, ya que permiten corroborar las conclusiones de estudios previos (Foster et al., 2014; Foster et al., 2011; Jansa et al., 2015; Kudlicka et al., 2017; Pigorovsky et al., 2014; Sturkenboom et al., 2012) sobre el impacto de la disfunción ejecutiva en la calidad de vida de las personas con EP mediante una evaluación neuropsicológica exhaustiva y una pormenorizada evaluación de carácter observacional de las AVD, con el consiguiente impacto en el abandono de las AIVD, ocio y tiempo libre.

6.4. PROPUESTA DE REHABILITACIÓN DE LAS AIVD DESDE LA TERAPIA OCUPACIONAL CONSIDERANDO LOS DÉFICITS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

El cuarto objetivo planteado consiste en elaborar una propuesta de rehabilitación de las AIVD desde la terapia ocupacional considerando los déficits encontrados en las funciones ejecutivas en el presente estudio. Como hemos ido viendo a lo largo de esta tesis, las dificultades cognitivas tienen un impacto emocional y pueden causar una variedad de desafíos en la vida cotidiana, aumentando la carga de los síntomas físicos, ya que, por las propias dificultades para la comunicación, por ejemplo, muchos de estos pacientes

abandonan por completo las AIVD, lo que agrava sus dificultades motoras al verse reducida su movilidad (Brown et al., 1984).

Estos hallazgos tienen especial trascendencia para la vida diaria y para la práctica clínica con esta población, ya que a medida que avanza la enfermedad, estos déficits se irán agravando, dificultando las intervenciones en el ámbito de la rehabilitación. Asimismo, estos resultados nos hacen plantearnos la importancia de recurrir a equipos interdisciplinarios en la rehabilitación de estos pacientes, ya que contar con una evaluación neuropsicológica completa y conocer los déficits de funcionamiento ejecutivo va a permitir que podamos ofrecer tratamientos más adecuados a cada paciente y, por tanto, obtener mejores resultados terapéuticos.

6.4.1. Intervenciones de rehabilitación en base a los déficits motores

Incluso con un óptimo seguimiento médico (farmacológico y/o quirúrgico) los déficits motores pueden no ser controlados satisfactoriamente en la gran mayoría de los pacientes y tienen un impacto negativo en la calidad de vida (Hely et al., 2008). Los intentos para aliviar el deterioro motor a través de la rehabilitación se remontan al siglo XIX (Ebersbach, 2014). En las últimas etapas de la formación de la enfermedad, las transferencias de acostado a bipedestación o de sedestación a bipedestación son esenciales para apoyar las AVD y la movilidad.

Un deterioro en la sincronización e integración de los componentes del movimiento de miembro superior limita la ejecución de las ABVD. Las actividades manuales son movimientos complejos que requieren la combinación de la coordinación, fuerza, rango de movimiento y destreza. Estudios previos han demostrado que diferentes tipos de estrategias de tratamiento que incluyan la realización de ejercicio físico planeado, estructurado y repetitivo son efectivas. Además, estos resultados pusieron de manifiesto que el ejercicio físico mejora los síntomas motores y no motores (Shu et al., 2014).

Sorprendentemente, otros estudios de revisión encuentran que la intervención focalizada en el ejercicio físico puede mejorar parámetros neuropsicológicos en

esta población (Biundo et al., 2017), incluso más que el entrenamiento cognitivo directo (Zimmermann et al., 2014). Sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en el miembro inferior, concretamente en el equilibrio y la marcha, sin tener en cuenta los intereses y preferencias de los participantes. Asimismo, son escasos los estudios que analizan y describen la intervención de terapia ocupacional sobre la funcionalidad de miembros superiores. No obstante, la evidencia científica en este sentido muestra que los pacientes con EP sí que logran mejorar la velocidad y la precisión de los movimientos del brazo/mano, pero sólo en la tarea directamente entrenada (Agostino et al., 2004; Behrman et al., 2000; Platz et al., 1998; Soliveri et al., 1992; Swinnen et al., 2000). Por otra parte, parece que practicar regularmente actividades funcionales que requieran habilidades motoras finas ayuda a mantener dichas funciones (Morris, 2000). Parece, por ello, más ecológico que el entrenamiento de la mano y el brazo tenga lugar en la propia práctica de las actividades ocupacionales.

En el ámbito de la neurorrehabilitación, la realidad virtual y concretamente los videojuegos interactivos, como dispositivos de realidad virtual no inmersiva o de escritorio, se están empezando a aceptar como herramientas terapéuticas coadyuvantes en el tratamiento de pacientes neurológicos, a través de la simulación a tiempo real que hacen del entorno, mediante múltiples canales sensoriales, proporcionando la oportunidad de realizar actividades funcionales, repetitivas y recompensadas (Ramírez-Nieto et al., 2017). Son varios los investigadores que han conseguido mejorar el equilibrio y la marcha en pacientes con EP mediante la rehabilitación virtual a través de la videoconsola Wii (Priya et al., 2013; Zalecki et al., 2013). Los pacientes con EP mostraron mejor rendimiento en las AVD después de 14 sesiones de entrenamiento del equilibrio y entrenamiento cognitivo con este dispositivo (Pompeu et al., 2012). Los estudios realizados hasta la fecha en los que se han aplicado las nuevas tecnologías ofrecen un panorama muy positivo de la capacidad de éstas para ayudar a estos enfermos. Estas tecnologías, unidas a las actividades de ocio, nos aportan alternativas para mejorar la calidad de vida de los pacientes, proporcionándoles una mayor autonomía en sus tareas diarias. Asimismo, la realización de ejercicios en el medio acuático (rehabilitación acuática) mejoran

el desempeño de la actividad diaria, el equilibrio, la calidad de vida y disminuyen el dolor (García-Ramos et al., 2016).

Existe evidencia que apoya el uso de la terapia ocupacional en la EP (Arbesman et al., 2014; Clarke et al., 2009; Ellis et al., 2008; Foster, 2014; Saint-Hilaire, 2014; Sturkenboom et al., 2014; Olivares et al., 2019). La intervención desde esta disciplina debe estar focalizada en alcanzar una mejoría en la ocupación de aquellas actividades percibidas por los pacientes en la evaluación inicial como actividades alteradas. La terapia ocupacional permite realizar un análisis pormenorizado de las actividades alteradas a través del análisis de la actividad para posteriormente graduar y adaptar aquellas actividades afectadas.

Mediante un programa de rehabilitación de terapia ocupacional para el reentrenamiento de las AVD afectadas debido a la evolución de la patología se pueden conseguir buenos resultados a través de dos sesiones de 3 horas a la semana (Olivares et al., 2019). Los pacientes obtuvieron una mejora significativa en las AVD que se manifiesta en mejor destreza motora. Esta intervención se complementó con actividades grupales y recreativas individuales para favorecer las relaciones sociales y habilidades comunicativas (Olivares et al., 2019). Estos resultados coinciden con otro estudio previo (Clarke et al., 2009), donde a través de 6 sesiones de 45 minutos durante dos meses obtuvieron también resultados muy positivos en estas áreas. En el estudio llevado a cabo por Clarke et al., (2009), la intervención se centró en las ABVD y AIVD, ocio y tiempo libre, movilidad y seguridad en el hogar a través de práctica específica de tareas, simplificación de tareas o demandas de la tarea y modificación del entorno a través de adaptaciones. Además, se facilitaron a las pacientes recomendaciones para manejar la fatiga, ya que puede ser un factor que impida la participación en AVD, sobre todo en fases avanzadas de la enfermedad.

6.4.2. Intervenciones de rehabilitación en base a los déficits cognitivos y ejecutivos

Una intervención cognitivo-motora parece lograr mejoras neuropsicológicas en capacidades como el razonamiento, la fluidez verbal o la memoria (Sinforiani et al., 2004). Por otra parte, una intervención combinada de entrenamiento cognitivo, entrenamiento psicomotor, educación a los cuidadores y de transferencia de los aprendizajes a AVD logró mejoras superiores en la cognición y en la funcionalidad diaria de los pacientes en comparación con el entrenamiento cognitivo en exclusiva (Reuter et al., 2012).

Los estudios que abordan la rehabilitación de pacientes con EP desde la terapia ocupacional parecen centrarse más en si la intervención mejora los valores de escalas motoras, de calidad de vida y de las AVD, pero no en si se logran avances en la sintomatología cognitiva (Ferrazzoli et al., 2018).

Si bien las intervenciones cognitivas son propias del ámbito de la neuropsicología, parece que los tratamientos multidisciplinarios llevados a cabo por distintos profesionales de la salud podrían ser la clave para lograr una mejora global de los pacientes con Parkinson. En este sentido los tratamientos multidisciplinarios, realizados generalmente por fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, logopedas y neuropsicólogos, parecen tener efectos beneficiosos en las personas con EP entre tres meses (Ferrazzoli et al., 2018) y al menos un año (Monticone et al., 2015) después de la intervención.

Los resultados de esta investigación proporcionan pautas significativas para el desarrollo de programas de rehabilitación desde la terapia ocupacional dirigidos a pacientes con EP. Nuestra propuesta consta de 3 intervenciones generales: intervención sobre AVD, intervención sobre habilidades y destrezas motoras para las AVD e intervención sobre habilidades o destrezas cognitivas. Todas estas intervenciones son propuestas desde el ámbito de la terapia ocupacional, centrando el objetivo último de las intervenciones en el mantenimiento de la independencia en las AVD durante el mayor tiempo posible. Estos programas han mostrado resultados prometedores con esta población en estudios previos (Calleo et al., 2012; Diez-Cirarda et al., 2018). Algunos de ellos han detectado cambios cerebrales después de la rehabilitación cognitiva en pacientes con EP, apoyando la existencia de plasticidad cerebral asociada al entrenamiento

cognitivo en enfermedades degenerativas (Diez-Cirarda et al., 2018). Las funciones ejecutivas, en particular, son de considerable importancia para permitir planificar, supervisar y realizar acciones complejas, con un impacto significativo en la autonomía personal y en el proceso de recuperación funcional (De Luca et al., 2019).

Con respecto a las funciones ejecutivas disminuidas en esta población, algunos estudios han informado que las personas con EP mejoran significativamente su fluidez semántica y planificación usando lápiz y papel, así como ejercicios asistidos por ordenador (Paris et al., 2011). El manejo del tiempo y la flexibilidad cognitiva (Sammer et al., 2006) o la inhibición, también han mejorado significativamente en la EP después de ejercicios cognitivos con lápiz y papel (Diez-Cirarda et al., 2018).

Desde la terapia ocupacional, el estudio de estos déficits es crucial para poder entender su influencia sobre la capacidad de realizar AVD y, por tanto, diseñar intervenciones rehabilitadoras específicas, así como tratar a los pacientes desde las fases iniciales de la enfermedad (Saint-Hilaire, 2014) y no cuando la enfermedad ya está instaurada. El objetivo principal de la terapia ocupacional es que las personas puedan participar en las actividades de la vida cotidiana. La derivación a un terapeuta ocupacional puede permitir a las personas con EP mejorar su capacidad, prolongar su independencia durante el mayor tiempo posible y desarrollar sus propias estrategias para afrontar nuevas dificultades. Las implicaciones de este estudio son muy importantes para la terapia ocupacional ya que no se ha realizado hasta la fecha ningún estudio previo que ponga en relación la ejecución real en determinadas AIVD con el rendimiento en algunas funciones ejecutivas y cognitivas en los pacientes con EP. A través de esta tesis se ha hecho, en primer lugar, una actualización de las dificultades que presenta esta población, para posteriormente constatar si las dificultades neuropsicológicas y funcionales informadas en estudios previos se confirmaban mediante un análisis diferente y más objetivo del funcionamiento en AIVD en una muestra de pacientes con EP, para posteriormente hacer una breve propuesta de intervención desde la terapia ocupacional. Esta investigación, ha dado a conocer una herramienta muy útil y desconocida para algunos terapeutas ocupacionales y ha puesto de manifiesto su capacidad para detectar bajos rendimientos motores y cognitivos, variables empleadas como objetivo de

intervención en el ámbito rehabilitador. Además, sus resultados abren muchas vías para la futura investigación en el ámbito de la mejora de la calidad de vida de esta población.

6.5. LIMITACIONES

Este estudio presenta diversas limitaciones. En primer lugar, la evaluación realizada en nuestra investigación no incluye todas las funciones neuropsicológicas que se pueden mostrar afectadas en los pacientes que presentan la EP, como, por ejemplo, la memoria de trabajo. Sin embargo, la inclusión de más tareas en el protocolo podría haber aumentado la fatiga de los participantes dificultando el proceso de evaluación y teniendo un impacto negativo en la propia ejecución. En segundo lugar, todos los participantes con EP han sido evaluados mientras eran sometidos a un tratamiento farmacológico prescrito. Futuros estudios deberían evaluar el posible papel mediador de los psicofármacos sobre el impacto de las funciones ejecutivas en la capacidad de desempeño en las AVD. En tercer lugar, los grupos de participantes (EP y GC) no son completamente homogéneos. Existen algunas diferencias entre ellos en cuanto al sexo, ya que el GC muestra una mayor heterogeneidad, estando sobrerrepresentado el sexo femenino (76,7 %) frente al masculino (23,3 %), y con respecto a la edad media de la muestra, de 70,2 años para el grupo EP y 64,8 años de media para el GC. No obstante, y por este motivo, en los análisis relativos al impacto de los déficits ejecutivos en las AVD, se ha controlado el sexo y la edad de los participantes. En cuarto lugar, cabe reseñar que pese a que se ha obtenido una muestra representativa de personas con EP y GC ($n = 94$), el GC es inferior al grupo Parkinson. Esto ha sido debido a las dificultades experimentadas en el proceso de reclutamiento de personas sanas que cumplieran los criterios de inclusión en el estudio y que, además, tuvieran disponibilidad para participar en el mismo. Pese a todo ello, ambos grupos cuentan con un tamaño muestral suficiente para poder llevar a cabo los análisis estadísticos realizados.

7

CONCLUSIONES

- Los pacientes con Enfermedad de Parkinson presentaron deficiencias de la función ejecutiva que se pudieron observar en su desempeño en pruebas neuropsicológicas específicas que miden el rendimiento cognitivo general, la planificación y la fluidez verbal semántica.
- Las personas con Enfermedad de Parkinson mostraron un peor desempeño en Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), evaluadas mediante la evaluación de Habilidades Motoras y de Procesamiento (AMPS), en comparación con personas sanas, tanto en las habilidades motoras como en las habilidades de procesamiento.
- Las habilidades de procesamiento de las tareas AMPS en el grupo con Enfermedad de Parkinson correlacionan de manera significativa y positiva, aunque débil, con el rendimiento cognitivo general y la fluidez verbal de tipo semántico.
- Las personas con diagnóstico de Enfermedad de Parkinson presentan pérdidas significativas en sus intereses motores y cognitivos desde la aparición de la enfermedad. Estas pérdidas se asocian significativamente con el nivel de funcionamiento cognitivo evaluado mediante el Montreal Cognitive Assessment (MOCA).
- Es necesario realizar programas de rehabilitación desde la Terapia Ocupacional que tengan en cuenta la relación entre el deterioro cognitivo y el funcionamiento en AIVD con la finalidad de prevenir el deterioro funcional y mejorar la capacidad de desempeño en las actividades cotidianas de las personas con Enfermedad de Parkinson.

8

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarsland, D., Andersen, K., Larsen, J.P., Perry, R., Wentzel-Larsen, T., Lolk, A. y Kragh-Sorensen, P. (2004). The rate of cognitive decline in Parkinson disease. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 61 (12), 1906-1911. <https://doi.org/10.1001/archneur.61.12.1906>.
- Aarsland, D., Bronnick, K., Williams-Gray, C., Weintraub, D., Marder, K., Kulisevsky, J., Barker, R.A. y Emre, M. (2010). Mild cognitive impairment in Parkinson disease: a multicenter pooled analysis. *Neurology*, 75(12), 1062-1069. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181f39d0e>
- Agostino, R., Currá, A., Soldati, G., Dinapoli, L., Chiacchiari, L., Modugno, N., Pierelli, F. y Berardelli, A. (2004). Prolonged practice is of scarce benefit in improving motor performance in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 19 (11), 1285-1293. <https://doi.org/10.1002/mds.20247>
- Aita, S.L., Beach, J.D., Taylor, S.E., Borgogna, N.C., Harrell, M.N. y Hill, B.D. (2019). Executive, language, or both? An examination of the construct validity of verbal fluency measures. *Applied Neuropsychology: Adult*, 26(5), 441-451. <https://doi.org/10.1080/23279095.2018.1439830>
- Albert, S. M., Bear-Lehman, J. y Anderson, S. J. (2015). Declines in mobility and changes in performance in the instrumental activities of daily living among mildly disabled community-dwelling older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(1), 71-77. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu088>
- Alexander, G.E., DeLong, M.R. y Strick, P.L. (1986). Parallel organization of

functionally segregated circuits linking basal ganglia and cortex. *Annual Reviews of Neuroscience*, 9, 357-381.

<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.09.030186.002041>.

American Psychiatric Association (APA). (2014). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. DSM-5. Editorial Medica Panamericana.

AOTA (2014). Occupational therapy practice framework: domain and process. 3rd Edition. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68 (Suppl.1): S1-S49.

Aragon, A. y Kings, J (2010). Occupational Therapy for people with Parkinson's disease: best practice guidelines. Parkinson's UK and College of Occupational Therapists.

Arbesman, M., Lieberman, D. y Metzler, C.A. (2014). Using evidence to promote the distinct value of occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(4), 381-385.

<https://doi.org/10.5014/ajot.2014.684002>

Argandoña-Palacios, L., Perona-Moratalla, A. B., Hernández-Fernández, F., Díaz-Maroto, I. y García-Muñozguren, S. (2010). Trastornos no motores de la enfermedad de Parkinson: introducción y generalidades. *Revista de Neurología*, 50(Suppl.2), S1-5.

<https://doi.org/10.33588/rn.50S02.2009733>

Auclair-Ouellet, N., Liebermann, P. y Monchi, O. (2017). Contribution of language studies to the understanding of cognitive impairment and its progression over time in Parkinson's disease. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 80, 657-672.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.07.014>.

Barranco Peregrino, B., Aranda Izquierdo, A.A., Fernández-Franch, N. y Barciela Calderón, J. (2009). Manejo Holístico Rehabilitador del paciente con Enfermedad de Parkinson. *Revista Archivo médico de Camagüey*, 13 (6), 1-12.

Behrman, A.L., Cauraugh, J.H. y Light, K.E. (2000). Practice as an intervention to improve speeded motor performance and motor learning in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 174 (2), 127-136. [https://doi.org/10.1016/S0022-510X\(00\)00267-7](https://doi.org/10.1016/S0022-510X(00)00267-7)

Benharoch, J. y Wiseman, T. (2004). Participation in occupations: some experiences of people with Parkinson's disease. *British Journal of Occupational Therapy*, 67 (9), 380-387.

<https://doi.org/10.1177/030802260406700902>

Berganzo, K., Tijero, B., González-Eizaguirre, A., Somme, J., Lezcano, E., Gabilondo, I., Fernández, M., Zarranz, J.J. y Gómez-Esteban, J. C. (2016). Síntomas no motores y motores en la enfermedad de Parkinson y su relación con la calidad de vida y los distintos subgrupos clínicos. *Neurología*, 31 (9), 585-591. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2014.10.010>

Biundo, R., Weis, L., Fiorenzato, E. y Antonini, A. (2017). Cognitive Rehabilitation in Parkinson's Disease: is it feasible?. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 32 (7), 840-860. <https://doi.org/10.1093/arclin/acx092>

Bjornestad, A., Tysnes, O-B., Larsen, J.P. y Alves, G. (2016). Reliability of Three Disability Scales for Detection of Independence Loss in Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease*, 2016:1941034 <https://doi.org/10.1155/2016/1941034>

- Bocanegra, Y., Trujillo-Orrego, N. y Pineda, D. (2014). Demencia y deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson: una revisión. *Revista de Neurologia*, 59 (12), 555-569. <https://doi.org/10.33588/rn.5912.2014.082>
- Brown, R.G., Dittner, A., Findley, L. y Wessely, S.C. (2005). The Parkinson fatigue scale. *Parkinsonism & Related Disorders*, 11 (1), 49-55 <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2004.07.007>
- Brown, R.G., Marsden, C.D., Quinn, N. y Wyke, M.A. (1984). Alterations in cognitive performance and affect-arousal state during fluctuations in motor function in Parkinson's disease. *Journal of Neurology and Neurosurgery Psychiatry*, 47, 454-465. <https://doi.org/10.1136/jnnp.47.5.454>
- Burgess, P.W. (2010). Assessment of executive function. En: Gurd, J.M., Kischka, U., Marshall, J.C. The Handbook of neuropsychology. 2nd Edition. Oxford University. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199234110.003.018>
- Burke, R. E., Dauer, W. T. y Vonsattel, J. P.(2008). A critical evaluation of the Braak staging scheme for Parkinson's disease. *Annals of Neurology*, 64(5), 485-491. <https://doi.org/10.1002/ana.21541>
- Buytenhuijs, E.L., Berger, H.J., Van Spaendonck, K.P., Horstink, M.W., Borm, G.F. y Cools, A.R. (1994). Memory and learning strategies in patients with Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 32 (3), 335-342. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(94\)90135-X](https://doi.org/10.1016/0028-3932(94)90135-X)
- Calabrese, V., Santoro, A., Monti, D., Crupi, R., Di Paola, R., Latteri, S., Cuzzocrea, S., Zappia, M., Giordano, J., Calabrese, E. y Franceschi, C. (2018). Aging and Parkinson's Disease: inflammaging,

- neuroinflammation and biological remodeling as key factors in pathogenesis. *Free Radical Biology and Medicine*, 115(1): 801-91. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2017.10.379>
- Calleo, J., Burrows, C., Levin, H., Marsh, L., Lai, E. y York, MK. (2012). Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in Parkinson's disease: application and current directions. *Parkinson's Disease*, 2012: 907513. <https://doi.org/10.1155/2012/907513>
- Calne, SM (2005). Late-stage Parkinson's Disease for the rehabilitation specialist. A nursing perspective. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 21(3), 233-246
- Cano, R., Macías, A.I., Crespo, V. y Morales, M. (2004). Escalas de valoración y tratamiento fisioterápico en la enfermedad de Parkinson. *Fisioterapia*, 26 (4), 201-210
- Carlson, M.C., Fried, L.P., Xue, Q.L., Bandeen-Roche, K., Zeger, S.L. y Brandt, J (1999). Association between executive attention and physical functional performance in community-dwelling older women. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 54 (5), 262-270. <https://doi.org/10.1093/geronb/54b.5.s262>
- Carvalho Lana, R., Nogueira de Araujo, L., Cardoso, F. y Rodrigues-de-Paula, F. (2016). Main determinants of physical activity levels in individuals with Parkinson's disease. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 74 (2), 112-116. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20160009>
- Chávez-León, E., Ontiveros-Urbe, M. P. y Carrillo-Ruiz, J. D. (2013). La enfermedad de Parkinson: neurología para psiquiatras. *Salud mental*, 36(4), 315-324. <https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2013.038>

- Choi, S.M., Yoon, G.J., Jung, H.J. y Kim, B.C. (2019). Analysis of characteristics affecting instrumental activities of daily living in Parkinson's disease patients without dementia. *Neurological Sciences*, 40 (7), 1403-1408. <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03860-0>
- Chou, K. L., Amick, M. M., Brandt, J., Camicioli, R., Frei, K., Gitelman, D., Goldman, J., Growdon, J., Hurtig, H.I., Levin, B., Litvan, I., Marsh, L., Simuni, T., Tröster, A.I. y Uc, E.Y. (2010). A recommended scale for cognitive screening in clinical trials of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 25 (15), 2501-2507. <https://doi.org/10.1002/mds.23362>
- Chou, K. L., Lenhart, A., Koeppe, R. A. y Bohnen, N. I. (2014). Abnormal MoCA and normal range MMSE scores in Parkinson disease without dementia: cognitive and neurochemical correlates. *Parkinsonism and Related Disorders*, 20(10), 1076-1080. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.07.008>
- Christiansen, C. H. y Townsend, E. A. (2010). Introduction to occupation: The art and science of living (2nd ed.). Pearson Education.
- Clarke, C.E., Furlston, A., Morgan, E., Patel, S., Sackley, C., Walker, M., Bryan, S. y Wheatley, K. (2009). Pilot randomized controlled trial of occupational therapy to optimize independence in Parkinson's disease: the PD OT trial. *Journal of Neurology and Neurosurgery Psychiatry*, 80 (9), 976-978. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2007.138586>
- Cohen, R.G., Klein, K.A., Nomura, M., Fleming, M., Mancini, M., Giladi, N., Nutt, J.G. y Horak, F.B. (2014). Inhibition, executive function, and freezing of gait. *Journal of Parkinson's Disease*, 4(1), 111-122. <https://doi.org/10.3233/JPD-130221>

- Cooper, J.A., Sagar, H.J. y Sullivan, E.V. (1993). Short-term memory and temporal ordering in early Parkinson's disease: effect of disease chronicity and medication. *Neuropsychologia*, 31 (9), 933-949. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(93\)90149-t](https://doi.org/10.1016/0028-3932(93)90149-t)
- Crespo-Burillo, J. A. y Alarcia-Alejos, R. (2015). Manejo de la disfunción autonómica en la enfermedad de Parkinson, *Revista Neurología*, 60(8), 355-364. <https://doi.org/10.33588/rn.6008.2014341>
- Cudeiro Mazaira, F. J. (2014). Reeducción funcional en la enfermedad de Parkinson. Una introducción a las terapias de apoyo (2ª edición, pp. 3-19). Elsevier.
- Custodio, N., Bendezú, L., Castro-Suárez, S., Herrera-Pérez, E., Lira, D., Montesinos, R., Cortijo, P. y Nuñez del Prado, L. (2013). Características neuropsicológicas de pacientes con deterioro cognitivo leve y demencia asociada a la enfermedad de Parkinson. *Revista de Neuro-psiquiatría*, 76(4), 246-254. <https://doi.org/10.20453/rnp.v76i4.1174>
- Dalrymple-Alford, J.C., MacAskill, M.R., Nakas, C.T., Livingston, L., Graham, C., Crucian, G.P. y Porter, R.J. (2010). The MOCA well-suited screen for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Neurology*, 75 (19), 1717-1725. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181fc29c9>
- Das, T., Hwang, J.J. y Poston, K.L. (2019). Episodic recognition memory and the hippocampus in Parkinson's disease: a review. *Cortex*, 113, 191-209. <https://doi.org/10.10106/j.cortex.2018.11.021>
- Davis, A., Wolf, T.J. y Foster, E.R. (2019). Complex Task Performance Assessment (CTPA) and functional cognition in people with Parkinson's Disease. *American Journal of Occupational Therapy*, 73 (5), 1-9

<https://doi.org/10.5014/ajot.2019.031492>

De Luca, R., Latella, D., Maggio, MG., Di Lorenzo, G., Maresca, G., Sciarrone, F., Militi, D., Bramanti, P. y Calabró, R.S. (2019). Computer assisted cognitive improves visuospatial and executive functions in Parkinson's disease: preliminary results. *Neurorehabilitation*, 45 (1), 1-6. <https://doi.org/10.3233/NRE-192789>

Diaz Camargo, E., Ardila Mojica, M., Ramírez, A. R., Halliday, K. y Novoa González, C. P. (2012). Alteraciones neuropsicologicas de un paciente con enfermedad de Parkinson y antecedentes de consumo de sustancias psicoactivas. *Psychologia: Avances de la disciplina*, 6 (2), 59-72. <https://doi.org/10.21500/19002386.1184>

Diez-Cirarda, M., Ibarretxe-Bilbao, N., Peña, J. y Ojeda, N. (2018). Efficacy of cognitive rehabilitation in Parkinson's disease. *Neural Regeneration Research*, 13 (2), 226-227. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.226390>.

Dirnberger, G. y Jahanshahi, M. (2013) Executive dysfunction in Parkinson's disease: a review. *Journal of Neuropsychology*, 7 (2), 193-224 <https://doi.org/10.1111/jnp.12028>

Dixon, L., Duncan, D.C., Johnson, P., Kirkby, L., O'Connell, H., Taylor, H.J. y Deane, K. (2009). Occupational therapy for patients with Parkinson' s disease. *The Cochrane Library*, 18 (3). Art.No: CD002813 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002813.pub2>

Djamshidian, A., O'Sullivan, S.S., Lees, A. y Averbeck, B.B. (2011). Stroop test performance in impulsive and non impulsive patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 17(3), 212-214. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2010.12.014>

- Ebersbach, G. (2014). Rehabilitative therapy in patients with Parkinson's disease. *Basal Ganglia*, 4 (1), 19-23.
<https://doi.org/10.1016/j.baga.2014.01.001>
- Ekstam, L., Uppgard, B., Kottorp, A. y Tham, K. (2007). Relationship between awareness of disability and occupational performance during the first year after a stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(5), 503-511. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.5.503>
- El-Nazer, R., Adler, C.H., Beach, T.G., Belden, C.M., Artz, J., Shill, H.A., Driver-Dunckley, E., Mehta, S.H., Sabbagh, M.N., Serrano, G.E., Sue, L.I., Zamrini, E. y Benge, J.F. (2019). Regional neuropathology distribution and verbal fluency impairments in Parkinson's disease. *Parkinsonism Related Disorders*, 65, 73-78.
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2019.05.014>.
- Elkouzi, A., Vedam-Mai, V., Eisinger, R.S. y Okun, M.S. (2019). Emerging therapies in Parkinson disease- repurposed drugs and new approaches. *Nature Reviews Neurology*, 15, 204-223. <https://doi.org/10.1038/s41582-019-0155-7>
- Ellis, T., Katz, D.I., White, D.K., DePiero, T.J., Hohler, A.D. y Saint-Hilaire, M. (2008). Effectiveness of an inpatient multidisciplinary rehabilitation program for people with Parkinson disease. *Physical Therapy and Rehabilitation Journal*, 88(7), 812-819. <https://doi.org/ptj.20070265>
- Eriksson, G., Kottorp, A., Borg, J. y Tham, K (2009). Relationship between occupational gaps in everyday life, depressive mood and life satisfaction after acquired brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41 (3), 187-194. <https://doi.org/10.2340/16501977-0307>

- Eriksson, G., Tham, K. y Borg, J (2006). Occupational gaps in everyday life 1-4 years after acquired brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38 (3), 159-165. <https://doi.org/10.1080/16501970500415322>
- Faglioni, P., Saetti, M.C. y Botti, C. (2000). Verbal learning strategies in Parkinson`s disease. *Neuropsychology*, 14(3), 456-470. <https://doi.org/10.1037//0894-4105.14.3.456>
- Fahn, S. y Elton, R. (1987). Unified Parkinson's Disease Rating Scale. *Recent Developments in Parkinson's Disease*, Vol.2, 153-164.
- Fernández-Prieto, M., Lens, M., López-Real, A., Puy, A., Dias-Silva, J.J. y Sobrido, M.J. (2010). Alteraciones de la esfera emocional y el control de los impulsos en la enfermedad de Parkinson. *Revista de Neurología*, 50 (Supl 2), S41-S49. <https://doi.org/10.33588/rn.50S02.2009738>
- Ferrazzoli, D., Ortelli, P., Zivi, I., Cian, V., Urso, E., Ghilardi, M.F., Maestri, R. y Frazzitta, G. (2018). Efficacy of intensive multidisciplinary rehabilitation in Parkinson's disease: a randomized controlled study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 89(8), 828-835. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-316437>
- Fisher, A. G. y Bray Jones, K. (2012). Assessment of motor and process skills. Vol. 2: User Manual (7th Ed.). Fort Collins, CO: Three Star Press.
- Foster, E. R. (2014). Instrumental activities of daily living performance among people with Parkinson's disease without dementia. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(3), 353-362. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.010330>
- Foster, E. R., Bedekar, M. y Tickle-Degnen, L. (2014). Systematic Review of the effectiveness of Occupational Therapy– related interventions for people

- with Parkinson' s Disease. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(1), 39-49. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.008706>
- Foster, E. R. y Hershey, T. (2011). Everyday executive function is associated with activity participation in Parkinson disease without dementia. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 31(1), 16-22. <https://doi.org/10.3928/15394492-20101108-04>
- Friedman, J. H., Brown, R. G., Comella, C., Garber, C. E., Krupp, L. B., Lou, J.S., Marsh, L., Nail, L., Shulman, L. y Taylor, C. B. (2007). Fatigue in Parkinson's disease: a review. *Movement Disorders*, 22(3), 297-308. <https://doi.org/10.1002/mds.21240>
- Gantschnig, BE., Fisher, AG., Page, J., Meichtry, A. y Nilsson, I.(2015). Differences in activities of daily living (ADL) abilities of children across world regions: a validity study of the assessment of motor and process skills. *Child: care, health and development*, 41(2), 230-238. <https://doi.org/10.1111/cch.12170>
- Garber, C.E. y Friedman, J. H. (2003). Effects of fatigue on physical activity and function in patients with Parkinson's disease. *Neurology*, 60 (7), 1119-1124. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000055868.06222.ab>
- García, S., López, B., Meza-Dávalos, E. G., Villagomez-Ortiz, A.J. y Coral-Vázquez, R. (2010). Breve reseña histórica de la enfermedad de Parkinson. De la descripción precipitada de la enfermedad en el siglo XIX, a los avances en Biología Molecular del padecimiento. *Medicina Interna de México*, 26(4), 350-373.
- García-Ramos, R., López Valdés, E., Ballesteros, L. , Jesús, S. y Mir, P.(2016). Informe de la Fundación del Cerebro sobre el impacto social de la

- enfermedad de Parkinson en España. *Neurología*, 31(6), 357-430.
<https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.04.008>
- Garzón-Giraldo, M. L. D., Montoya-Arenas, D. A. y Carvajal-Castrillón, J. (2015). Perfil clínico y neuropsicológico: enfermedad de Parkinson/enfermedad por cuerpos de Lewy. *Revista CES Medicina*, 29(2), 255-270.
- Gill, D. J., Freshman, A., Blender, J. A. y Ravina, B. (2008). The Montreal Cognitive Assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(7), 1043-1046.
<https://doi.org/10.1002/mds.22017>
- Goetz, C.G. (2011). The history of Parkinson's disease: early clinical descriptions and neurological therapies. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 1(1), a008862
<https://doi.org/10.1101/cshperspect.a008862>
- Golden, C.J. (2001). Stroop. Test de Colores y palabras. Manual 3ª Ed. TEA Ediciones.
- Gollomp, S., Stern, M.B. y Hurting, H.I. (1993). Verbal fluency deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 7(2), 182-192.
<https://doi.org/10.1037/0894-4105.7.2.182>
- Gómez-Beldarrain, M. y Tirapu Ustárroz, J. (2012). Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas (págs. 1-18).
- Gonzalez Palau, F., Buonanotte, F. y Cáceres, M. M. (2015). Del deterioro cognitivo leve al trastorno neurocognitivo menor: avances en torno al constructo. *Neurología Argentina*, 7(1), 51-58.
<https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2014.08.004>

- Green, J., McDonald, W.M., Vitek, J.L., Evatt, M., Freeman, A., Haber, M., Bakay, R.A.E., Triche, S., Sirockman, B. y DeLong, M.R. (2002). Cognitive impairments in advanced PD without dementia. *Neurology*, 59(9), 1320-1324. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000031426.21683.e2>
- Gurd, J.M. (2000). Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: individual differences in underlying cognitive mechanisms. *Journal of Neurolinguistics*, 13(1), 47-55. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(99\)00011-1](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(99)00011-1)
- Hariz, G.M. y Forsgren, L. (2011). Activities of daily living and quality of life in persons with newly diagnosed Parkinson's disease according to subtype of disease, and in comparison to healthy controls. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123(1), 20-27. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2010.01344.x>
- Hariz, G-M., Bergenheim, A. T., Hariz, M. I. y Lindberg, M. (1998). Assessment of ability /disability in patients treated with chronic thalamic stimulation for tremor. *Movement Disorders*, 13(1), 78-83. <https://doi.org/10.1002/mds.870130117>
- Hely, M.A., Reid, W.G., Adena, M.A., Halliday, G.M. y Morris, J.G. (2008). The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Movement Disorders*, 23(6), 837-844. <https://doi.org/10.1002/mds.21956>
- Henry, J.D. y Crawford, J.R. (2004). Verbal fluency deficits in Parkinson's Disease: a meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(4), 608-622. <https://doi.org/10.1017/S1355617704104141>

- Hirsch, L., Jette, N., Frolkis, A., Steeves, T. y Pringsheim, T. (2016). The incidence of Parkinson's Disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology*, 46(4), 292-300. <https://doi.org/10.1159/000445751>
- Hoehn, M.M. y Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, 17(5), 427-442. <https://doi.org/10.1212/WNL.17.5.427>
- Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Xie, S. X., Stern, M. B. y Weintraub, D. (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21), 1738-1745. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181c34b47>
- Hsieh, Y-H., Chen, K-J., Wang, C-C. y Lai, C-L. (2008). Cognitive and motor components of response speed in the stroop test in Parkinson's disease patients. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 24(4), 197-203. [https://doi.org/10.1016/S1607-551X\(08\)70117-7](https://doi.org/10.1016/S1607-551X(08)70117-7)
- Hu, M. T., Szewczyk-Królikowski, K., Tomlinson, P., Nithi, K., Rolinski, M., Murray, C., Talbot, K., Ebmeier, K.P., Mackay, C.E. y Ben-Shlomo, Y. (2014). Predictors of cognitive impairment in an early stage Parkinson's disease cohort. *Movement Disorders*, 29(3), 351-359. <https://doi.org/10.1002/mds.25748>
- Jansa, J. y Aragon, A. (2015). Living with Parkinson's and the emerging role of Occupational Therapy. *Parkinson's Disease*. Vol. 2015. Article ID 196303, 8 pages. <https://doi.org/10.1155/2015/196303>
- Janvin, C. C., Larsen, J. P., Aarsland, D. y Hugdahl, K. (2006). Subtypes of mild cognitive impairment in Parkinson's disease: progression to dementia. *Movement disorders*, 21(9), 1343-1349.

<https://doi.org/10.1002/mds.20974>

Kalia, L. V. y Lang, A. E. (2015). Parkinson's disease. *The Lancet*, 386(9996), 896-912. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61393-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61393-3)

Kandiah, N., Zhang, A., Cenina, A. R., Au, W. L., Nadkarni, N. y Tan, L. C. (2014). Montreal Cognitive Assessment for the screening and prediction of cognitive decline in early Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 20(11), 1145-1148.

<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.08.002>

Karpatkin, H. y Cohen, E. (2019). Aging with a progressive neurologic disease. Rehabilitation management of the adult aging with Parkinson's Disease or Multiple Sclerosis. *Topics and Geriatric Rehabilitation*, 35(3): 172-182. <https://doi.org/10.1097/TGR0000000000000232>

Kielhofner, G. y Neville, A. (1983). The Modified Interest Checklist. Unpublished manuscript, Model of Human Occupation Clearinghouse. Department of Occupational Therapy, University of Illinois at Chicago.

Kral, V.A. (1962). Senescent forgetfulness: benign and malignant. *The Canadian Medical Association Journal*, 86(6), 257-260.

Kudlicka, A., Hindle, J. V., Spencer, L. E. y Clare, L. (2017). Everyday functioning of people with Parkinson's disease and impairments in executive function: a qualitative investigation. *Journal of Disability and Rehabilitation*, 40(20), 2351-2363.

<https://doi.org/10.1080/09638282.2017.1334240>

Kulisevsky, J., Pagonabarraga, J., Pascual-Sedano, B., García-Sánchez, C. y Gironell, A. (2008). Prevalence and correlates of neuropsychiatric symptoms in Parkinson's disease without dementia. *Movement*

Disorders, 23(13), 1889-1896. <https://doi.org/10.1002/mds.22246>

Kulisevsky, J., Luquin, M. R., Arbelo, J. M., Burguera, J. A., Carrillo, F., Castro, A., Chacón, J., García-Ruiz, P.J., Lezcano, E., Mir, P., Martínez-Castrillo, J.C., Martínez-Torres, I., Puente, V., Sesar, A., Valdeoriola-Serra, F. y Yañez, R. (2013). Enfermedad de Parkinson avanzada. Características clínicas y tratamiento (parte I). *Neurología*, 28(8), 503-521. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.05.001>

Lanni, K.E., Ross, J.M., Higginson, C.I., Dressler, E.M., Sigvardt, K.A., Zhang, L., Malhado-Chang, N. y Disbrow, E.A. (2014). Perceived and performance-based executive dysfunction in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 36(4), 342-355. <https://doi.org/10.1080/13803395.2014.892059>.

Leroi, I., McDonald, K., Pantula, H. y Harbishettar, V. (2012). Cognitive impairment in Parkinson Disease: impact on quality of life, disability, and caregiver burden. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 25(4), 208-214. <https://doi.org/10.1177/0891988712464823>

Le Morville, A., Erlandsson, L-K., Eklund, M., Danneskiold-Samsøe, B., Christensen, R. y Amris, K. (2014). Activity of daily living performance amongst Danish asylum seekers: a cross-sectional study. *Torture*, 24(1), 49-64.

Lewis, S.J., Dove, A., Robbins, T.W., Barker, R.A. y Owen, A. M (2003). Cognitive impairments in early Parkinson's disease are accompanied by reductions in activity in frontostriatal neural circuitry. *The Journal of Neuroscience*, 23(15), 6351-6356. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.23-15-06351.2003>

- Lewis, S.J., Slabosz, A., Robbins, T.W., Barker, R.A. y Owen, A.M (2005). Dopaminergic basis for deficits in working memory but not attentional set-shifting in Parkinson`s disease. *Neuropsychologia*, 43(6), 823-832
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.10.001>.
- Leritz, E., Loftis, C., Crucian, G., Friedman, W. y Bowers, D. (2004). Self-Awareness of Deficits in Parkinson Disease. *The Clinical Neuropsychologist*, 18(3), 352-361
<https://doi.org/10.1080/1385404049052412>
- Lezak, M.D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297.
<https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Lezak, M.D., Howieson, D.B. y Loring, D.W. (2004). Neuropsychological assessment. 4th edition. Oxford University Press.
- Liepelt-Scarfone, I., Berger, M.F., Prakash, D., Csoti, I., Gräber, S., Maetzler, W. y Berg, D. (2013). Clinical characteristics with an impact on ADL functions of PD patients with cognitive impairment indicative of dementia. *PLoS One*, 8(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082902>
- Lindén, A., Boschian, K., Eker, C., Schalén, W., y Nordström, C.H. (2005). Assessment of motor and process skills reflects brain-injured patients' ability to resume independent living better than neuropsychological tests. *Acta Neurologica Scandinavica*, 111(1), 48-53.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2004.00356.x>
- Lozano Gallego, M., Hernández-Ferrándiz, M., Turró Garriga, O., Pericot Nierga, I., López-Pousa, S. y Vilalta Franch, J. (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MOCA): test de cribado para el

- deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Revista Alzheimer*, 43, 4-11.
- McKinlay, A., Kaller, C.P., Grace, R.C., Dalymple-Alford, J.C., Anderson, T.J., Fink, J. y Roger, D. (2008). Planning in Parkinson's disease: a matter of problem structure? *Neuropsychologia*, 46(1), 384-389
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.08.018>
- Marsden, C.D. (1982). The mysterious motor function of the basal ganglia. *Neurology*, 32(5), 514-539. <https://doi.org/10.1212/wnl.32.5.514>
- Martínez-Fernández, R., Gasca-Salas, C., C., Sánchez-Ferro, A. y Obeso, J.A. (2016). Actualización en la enfermedad de Parkinson. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(3), 363-379.
<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.06.010>
- Martínez-Martín, P. y Forjaz M.J. (2006). Metric attributes of the Unified Parkinson's disease rating scale 3.0 battery Part I, feasibility, scaling assumptions, reliability and precision. *Movement disorders*, 21(8), 1182-1188. <https://doi.org/10.1002/mds.20916>
- Martínez-Martín, P., Gil-Nagel, A., Gracia, L.M., Gómez, J.B., Martínez-Sarriés J. y Bermejo, F. (1994). Unified Parkinson's disease rating scale characteristics and structure. *Movement Disorders*, 9(1), 76-83.
<https://doi.org/10.1002/mds.870090112>
- Martinez-Martin, P., Schapira, A. H., Stocchi, F., Sethi, K., Odin, P., MacPhee, G., Brown, R.G., Naidu, Y., Clayton, L., Abe, K., Tsuboi, Y., MacMahon, D., Barone, P., Rabey, M., Bonuccelli, U., Forbes, A., Breen, K., Tluxe, S., Olanow, C.W., ... Chaudhuri, K. R. (2007). Prevalence of nonmotor symptoms in Parkinson's disease in an international setting; study using nonmotor symptoms questionnaire in 545 patients. *Movement Disorders*,

22(11), 1623-1629. <https://doi.org/10.1002/mds.21586>

Martínez-Ramos, A., Perú-Cebollero, M., Villaseñor-Cabrera, T. y Guardia-Olmos, J. (2013). Adaptación y validación del test Torre de Londres en mexicanos adultos mayores de 60 años. *Anuario de Psicología/ The UB Journal of Psychology*, 43(2), 253-266.

Massman, P.J., Delis, D.C., Butters, N., Levin, B.E. y Salmon, D.P. (1990). Are all subcortical dementia alike? Verbal learning and memory in Parkinson's and Huntington's disease patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12(5), 729-744.

<https://doi.org/10.1080/01688639008401015>

Meek, C., Morgan, E., Walker, M. F., Furmston, A., Aragon, A., Birleson, A., Kelly, V., Clarke, C.E. y Sackley, C. M. (2010). Occupational therapy to optimise independence in parkinson's disease: the designing and recording of a randomised controlled trial intervention. *British Journal of Occupational Therapy*, 73(4), 178-185.

<https://doi.org/10.4276/030802210X12706313444027>

Mercier, L., Audet, T., Hébert, R., Rochette, A. y Dubois, M.F. (2001). Impact of motor, cognitive, and perceptual disorders on ability to perform activities of daily living after stroke. *Stroke*, 32(11), 2602-2609.

<https://doi.org/10.1161/hs1101.098154>

Micheli, F. E. (2006). Enfermedad de Parkinson y trastornos relacionados. En M. Panamericana (Ed.) (2ª edición, pp. 1-9).

Milner, B. (1982). Some cognitive effects of frontal lobe lesions in man. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 298(1089), 211-226 <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0083>

- Miralles, P.M., y Ayuso, D.M.R. (2006). Actividades de la Vida Diaria. Elsevier
- Monticone, M., Ambrosini, E., Laurini, A., Rocca, B. y Foti, C. (2015). In-patient multidisciplinary rehabilitation for Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Movement Disorders*, 30(8), 1050-1058. <https://doi.org/10.1002/mds.26256>.
- Morley, J. F., Weintraub, D., Mamikonyan, E., Moberg, P. J., Siderowf, A. D. y Duda, J. E. (2011). Olfactory dysfunction is associated with neuropsychiatric manifestations in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 26(11), 2051-2057. <https://doi.org/10.1002/mds.23792>
- Morville, A.L., Erlandsson, L.K., Eklund, M., Danneskiold-Samsøe, B., Christensen, R. y Amris, K. (2014). Activity of daily living performance amongst Danish asylum seekers: a cross-sectional study. *Torture: quarterly journal on rehabilitation of torture victims and prevention of torture*, 24(1), 49-64.
- Morris, R. G., Downes, J. J., Sahakian, B. J., Evenden, J. L., Heald, A. y Robbins, T. W. (1988). Planning and spatial working memory in Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 51(6), 757-766. <https://doi.org/10.1136/jnnp.51.6.757>
- Morris, M.E. (2000). Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. *Physical Therapy*, 80 (6), 578-597.
- Morris, M.E., Iansek, R. y Kirkwood, B. (2009). A randomized controlled trial of movement strategies compared with exercise for people with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24 (1), 64-71. <https://doi.org/10.1002/mds.22295>
- Müller, U., Wächter, T., Barthel, H., Reuter, M. y von Cramon, D.Y. (2000).

- Striatal [123I]beta-CIT SPECT and prefrontal cognitive functions in Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 107(3), 303-319.
<https://doi.org/10.1007/s007020050025>
- Murphy, S. y Tickle-Degnen, L. (2001). The effectiveness of occupational therapy - related treatments for persons with Parkinson's disease: a meta-analytic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(4), 385-392. <https://doi.org/10.5014/ajot.55.4.385>
- Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J.L. y Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MOCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Have, T. T., Colcher, A., Horn, S. S., Moberg, P.J., Wilkinson, J.R., Hurtig, H.I., Stern, M.B. y Weintraub, D. (2009). Montreal Cognitive Assessment performance in patients with Parkinson's Disease with "normal" global cognition according to Mini-Mental State Examination Score. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(2), 304-308. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02096.x>
- Ohta, K., Takahashi, K., Gotoh, J., Yamaguchi, K., Seki, M., Nihei, Y., Iwasawa, S. y Suzuki, N. (2014). Screening for impaired cognitive domains in a large Parkinson's disease population and its application to the diagnostic procedure for Parkinson's disease dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 4(2), 147-159.
<https://doi.org/10.1159/000362124>

- Olcucu, B., Ozen, S. y Kurul, R. (2014). Exercise approaches in Parkinson's Disease treatment and effects on Parkinson's Disease prognosis (Review). *Journal of Health, Sport and Tourism*, 5(2), 29-37. <https://doi.org/10.7813/jhst.2014/5-2/4>
- Olivares, A., Comini, L., Orfano, J., Frolidi, M. y Vezzadini, G. (2019). Occupational therapy with nordic walking and therapeutic touch: a pilot study for multidisciplinary rehabilitation in Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 45 (1), 1-10. <https://doi.org/10.3233/NRE-192772>
- Owen, A. M. (2004). Cognitive dysfunction in Parkinson's disease: the role of frontostriatal circuitry. *The Neuroscientist*, 10(6), 525-537. <https://doi.org/10.1177/1073858404266776>
- Pan, A.W., y Fisher, A.G. (1994). The Assessment of Motor and Process Skills of persons with psychiatric disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 48(9), 775-780. <https://doi.org/10.5014/ajot.48.9.775>
- París, AP., Saleta, HG., de la Cruz Crespo Maraver, M., Silvestre, E., Freixa, M.G., Torrellas, C.P., Pont, S.A., Nadal, M.F., Garcia, S.A., Bartolomé, M.V.P., Fernández, V.L. y Bayés, A.R. (2011). Blind randomized controlled study of the efficacy of cognitive training in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 26(7), 1251-1258. <https://doi.org/10.1002/mds.23688>
- Peña-Casanova, J. (1990). Programa integrado en la exploración neuropsicológica. Test Barcelona. Manual. (Masson, Ed.).
- Piatt, A.L., Fields, J.A., Paolo, A.M., Koller, W.C. y Tröster, A.I. (1999). Lexical, semantic, and action verbal fluency in Parkinson's Disease with and

- without dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21(4), 435-443. <https://doi.org/10.1076/jcen.21.4.435.885>
- Pickering, R.M., Grimbergen, Y.A., Rigney, U., Ashburn, A., Mazibrada, G., Wood, B. y Bloem, B.R. (2007). A meta-analysis of six prospective studies of falling in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 22(13), 1892-1900. <https://doi.org/10.1002/mds.21598>
- Pirogovsky, E., Schiehser, D. M., Obtera, K. M., Burke, M. M., Lessig, S. L., Song, D. D., Litvan, I. y Filoteo, J. V. (2014). Instrumental activities of daily living are impaired in Parkinson's disease patients with mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 28(2), 229-237. <https://doi.org/10.1037/neu0000045>
- Platz, T., Brown, R.G. y Marsden, C.D. (1998). Training improves the speed of aimed movements in Parkinson's disease. *Brain*, 121(3), 505-514. <https://doi.org/10.1093/brain/121.3.505>
- Pompeu, J.E., Mendez, F.A., Silva, K.G., Lobo, A.M., Oliveira, T.D., Zomignani, A.P. y Piemonte, M.E. (2012). Effects of Nintendo Wii based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. *Physiotherapy*, 98(3), 196-204. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2012.06.004>
- Pringsheim, T., Jette, N., Frolkis, A. y Steeves, T. D. (2014). The prevalence of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders*, 29(13), 1583-1590. <https://doi.org/10.1002/mds.25945>
- Priya, V.M., Vilares, I., Stibb, S.M., Albert, M.V., Pickering, L., Marciniak, C.M., Kording, K. y Toledo, S. (2013). Wii Fit Balance board playing improves balance and gait in Parkinson's Disease. *PMR*, 5(9), 769-777.

<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2013.05.019>

- Puente, A.N., Cohen, M.L., Aita, S. y Brandt, J. (2016). Behavioral Rating of Executive Functioning Explain Instrumental Activities of Daily Living beyond Test Scores in Parkinson's Disease. *Clinical Neuropsychology*, 30(1), 95-106. <https://doi.org/10.1080/13854046.2015.1133847>
- Radder, D.L.M., Sturkenboom, I.H., van Nimwegen, M., Keus, S.H., Bloem, B.R. y de Vries N.M. (2017). Physical therapy and occupational therapy in Parkinson's disease. *International Journal of Neuroscience*, 127(10), 930-943. <https://doi.org/10.1080/00207454.2016.1275617>
- Ramírez-Nieto, M., Ortiz-Gutiérrez, R.M. y Cano-de la Cuerda, R. (2017). Eficacia de los videojuegos comerciales en el tratamiento del equilibrio y la marcha en la enfermedad de Parkinson. *Rehabilitación*, 52(2), 114-24. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2017.11.003>
- Ranchet, M., Paire-Ficout, L., Marin-Lamellet, C. y Broussolle, E. (2011). Impaired updating ability in drivers with Parkinson's disease. *Journal of Neurology and Neurosurgery Psychiatry*, 82(2), 218-223. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2009.203166>
- Raskin, S. A., Woods, S. P., Poquette, A. J., McTaggart, A. B., Sethna, J., Williams, R. C. y Tröster, A. I. (2011). A differential deficit in time- versus event-based prospective memory in Parkinson's Disease, *Neuropsychology*, 25(2), 201-209. <https://doi.org/10.1037/a0020999>
- Reginold, W., Duff-Canning, S., Meaney, C., Armstrong, M. J., Fox, S., Rothberg, B., Zadikoff, C., Kennedy, N., Gill, D., Eslinger, P., Marshall, F., Mapstone, M., Chou, K.L., Persad, C., Litvan, I., Mast, B., Tang-Wai, D., Lang, A.E. y Marras, C. (2013). Impact of mild cognitive impairment

on health-related quality of life in Parkinson's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 36(1-2), 67-75.

<https://doi.org/10.1159/000350032>

Reuter, I., Mehnert, S., Sammer, G., Oechsner, M. y Engelhard, M. (2012).

Efficacy of a multimodal cognitive rehabilitation including psychomotor and endurance training in parkinson's disease. *Journal of Aging Research*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/235765>.

Robben, S. H., Slegers, M. J., Dautzenberg, P. L., van Bergen, F. S., ter

Bruggen, J. P. y Rikkert, M. G. (2010). Pilot study of a three-step diagnostic pathway for young and old patients with Parkinson's disease dementia: screen, test and then diagnose. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(3), 258-265. <https://doi.org/10.1002/gps.2331>

Robinson, S. E. y Fisher, A. G. (1996). A study to examine the relationship of

the Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) to other tests of cognition and function. *British Journal of Occupational Therapy*, 59(6), 260-263. <https://doi.org/10.1177/030802269605900603>

Rodríguez Barreto, L.C., Pineda Roa, C.A. y Pulido N.C. (2016). Propiedades

psicométricas del Stroop, test de colores y palabras en población colombiana no patológica. *Universitas Psychologica*, 15(2), 255-272. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-2.ppst>

Rodriguez-Ferreiro, J., Cuetos, F., Herrera, E., Menéndez, M. y Ribacoba, R.

(2010). Cognitive impairment in Parkinson's disease without dementia. *Movement Disorders*, 25(13), 2136-2141.

<https://doi.org/10.1002/mds.23239>

Rogers, J. C. y Holm, M. B. (1994). Assessment of self-care. In B. R. Bonder &

- M. B. Wagner (Eds.), Functional performance in older adults (pp. 181–202). Philadelphia: F. A. Davis.
- Roheger, M., Kalbe, E. y Liepelt-Scarforne, I. (2018). Progression of cognitive decline in Parkinson's Disease. *Journal of Parkinsons Disease*, 8(2), 183-193. <https://doi.org/10.3233/JPD-181306>
- Romero, D.M. y Moruno, P. (2003). Terapia Ocupacional. Teoría y Técnicas. Masson.
- Rosenthal, E., Brennan, L., Xie, S., Hurtig, H., Milber, J., Weintraub, D. y Siderowf, A. (2010). Association between cognition and function in patients with Parkinson disease with and without dementia. *Movement Disorders*, 25(9), 1170-1176. <https://doi.org/10.1002/mds.23073>
- Rosenthal, L.S., Salnikova, Y.A., Pontone, G.M., Pantelyat, A., Mills, K.A., Dorsey, E.R., Wang, J., Wu, S.S. y Mari, Z. (2016). Changes in Verbal Fluency in Parkinson's disease. *Movement Disorders Clinical Practice*, 4(1), 84-89. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12421>.
- Royall, D.R., Palmer, R., Chiodo, L.K. y Polk, M.J. (2004). Declining executive control in normal aging predicts change in functional status. The Freedom House Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(8), 346-352. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52104.x>
- Sabbagh, M.N., Adler, C.H., Lahti, T.J., Connor, D.J., Vedders, L., Peterson, L.K., Caviness, J.N., Shill, H.A., Sue, L.I., Ziabreva, I, Perry, E., Ballard, C.G., Aarsland, D., Walker, D.G. y Beach, T.J. (2009). Parkinson disease with dementia without Alzheimer pathology. *Alzheimer Diseases Association Disorders*, 3, 295-297. <https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e31819c5ef4>

- Saint-Cyr, J.A (2003). Frontal-striatal circuit functions: context, sequence, and consequence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9 (1), 103-128. <https://doi.org/10.1017/s1355617703910125>
- Saint-Hilaire, M. (2014). Occupational therapy for Parkinson's disease: increasing awareness. *The Lancet Neurology*, 13(6), 527-529. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70074-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70074-2)
- Salazar, R.D., Moon, K.L.M., Nearing, S. y Cronin-Golomb, A. (2019). Spatial judgment in Parkinson's disease: contributions of attentional and executive dysfunction. *Behavioral Neuroscience*, 133(4), 350-360. <https://doi.org/10.1037/bne0000329>
- Sammer, G., Reuter, I., Hullmann, K., Kaps, M. y Vaitl, D. (2006). Training of executive functions in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 248(1-2), 115-119. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2006.05.028>
- Schenkman, M., Ellis, T., Christiansen, C., Barón, A.E., Tickle-Degnen, L., Hall, D.A. y Wagenaar, R. (2011). Profile of functional limitations and task performance among people with early-and middle-stage Parkinson Disease. *American Physical Therapy Association*, 91(9), 1339-1354. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100236>
- Schrag, A. y Taddei, R.N. (2017). Depression and anxiety in Parkinson's disease. *International Review of Neurobiology*, 133, 623-655. <https://doi.org/10.1016/bs.irn.2017.05.024>.
- Schwab, R.S. y England, A.C. (1969). Third Symposium on Parkinson's disease. E. And S. Livingstone, 152-157.
- Serra-Mayoral, A. y Peña-Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interevaluador del Test Barcelona. *Neurología*, 21(6), 277-281.

- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 298(1089), 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Shu, H.F., Yang, T., Yu, S.X., Huang, H-D., Jiang, L.L., Gu, J-W. y Kuang, Y-Q. (2014). Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*, 9(7), e100503. <https://doi.org/10.1317/journal.pone.0100503>
- Shulman, L.M., Gruber-Baldini, A.L., Anderson, K.E., Vaughan, C.G., Reich, S.G., Fishman, P.S. y Weiner, W.J. (2008). The evolution of disability in Parkinson disease. *Movement Disorders*, 23 (6), 790-796. <https://doi.org/10.1002/mds.21879>
- Sinforiani, E., Banchieri, L., Zucchella, C., Pacchetti, C. y Sandrini, G. (2004). Cognitive rehabilitation in Parkinson's disease. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38(SUPPL.), 387-391. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2004.04.049>.
- Smith, K.M. y Caplan, D.N. (2018). Communication impairment in Parkinson's disease: impact of motor and cognitive symptoms on speech and language. *Brain Language*, 185, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2018.08.002>.
- Soliveri, P., Brown, R.G., Jahanshahi, M. y Mardsen, C.D. (1992). Effect of practice on performance of a skilled motor task in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology and Neurosurgery Psychiatry*, 55(6), 454-460. <https://doi.org/10.1136/jnnp.55.6.454>
- Sperens, M., Georgiev, D., Eriksson Domellöd, M., Forsgre, L., Hamberg, K. y Hariz, G.M. (2020). Activities of daily living in Parkinson's disease:

- time/gender perspective. *Acta Neurologica Scandinavica*, 141(2), 168-176. <https://doi.org/10.1111/ane.13189>.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>
- Sturkenboom, I. H., Graff, M. J., Borm, G. F., Veenhuizen, Y., Bloem, B. R., Munneke, M. y Nijhuis-van der Sanden, M. W. (2012). The impact of occupational therapy in Parkinson's disease: a randomized controlled feasibility study. *Clinical Rehabilitation*, 27(2), 99-112. <https://doi.org/10.1177/0269215512448382>
- Sturkenboom, I.H., Graff, M.H., Hendriks, J.C., Veenhuizen, Y., Munneke, M., Bloem, B.R. y Nijhuis-van der Sanden, M.W. (2014). Efficacy of occupational therapy for patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *The Lancet Neurology*, 13(6), 557-566. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(14\)70055-9](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(14)70055-9)
- Suárez-Moro, R. y Castaño-García, B. (2010). Trastornos cardiovasculares en la enfermedad de Parkinson. *Revista Neurología*, 50(Supl 2), S59-63. <https://doi.org/10.33588/rn.50S02.2009741>
- Swinnen, S.P., Steyvers, M., Van Den Bergh, L. y Stelmach, G.E. (2000). Motor learning and Parkinson's disease: refinement of within-limb and between-limb coordination as a result of practice. *Behavioural Brain Research*, 111 (1-2), 45-59. [https://doi.org/10.1016/s0166-4328\(00\)00144-3](https://doi.org/10.1016/s0166-4328(00)00144-3)
- Tinaz, S., Schendan, H.E. y Stern, C.E (2008). Frontostriatal deficit in Parkinson's disease during semantic event sequencing. *Neurobiology of aging*, 29(3), 397-407.

<https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2006.10.025>

Toribio-Díaz, M. E. y Carod-Artal, F. J. (2015). Subtipos de deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson y factores predictores de conversión a demencia. *Revista de Neurología*, 61(1), 14-24.
<https://doi.org/10.33588/rn.6101.2015049>

Trousseau, A. (1868). Lecture XV. Senile trembling and paralysis agitans. En: *Lectures on Clinical Medicine Delivered at the Hôtel Dieu, Paris*.

Tse, D. W. y Spaulding, S. J. (2009). Review of motor control and motor learning: implications for Occupational Therapy with individuals with Parkinson's Disease. *Journal Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 15(3), 19-38. https://doi.org/10.1080/J148v15n03_02

Vázquez-Sánchez, F., Rodríguez-Martínez, E. y Arés-Luque, A. (2010). Trastornos urinarios, disfunción sexual e hipersexualidad en la enfermedad de Parkinson. *Revista de Neurología*, 50(Supl. 2), S27-31.
<https://doi.org/10.33588/rn.50S02.2009736>

Vera-Cuesta, H., Vera-Acosta, H., Álvarez-González, L., Fernández-Maderos, E. y Casabona-Fernández, E. (2006). Disfunción frontal en la enfermedad de Parkinson idiopática. *Neurología*, 42(02), 76-84.
<https://doi.org/10.33588/rn.4202.2005428>

Watson, G. S., Cholerton, B. A., Gross, R. G., Weintraub, D., Zabetian, C. P., Trojanowski, J. Q., Montine, T.J., Siderowf, A. y Leverenz, J. B. (2013). Neuropsychologic assessment in collaborative Parkinson's disease research: a proposal from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke Morris K. Udall Centers of Excellence for Parkinson's Disease Research at the University of Pennsylvania and the University of

- Washington. *Alzheimer's & Dementia*, 9(5), 609-614.
<https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.07.006>
- Weintraub, D., Moberg, P.J., Culbertson, W.C., Duda, J.E. y Stern, M.B. (2004). Evidence for impaired encoding a retrieval memory profiles in Parkinson disease. *Cognitive Behavioural Neurology*, 17(4), 195-200
- Williams-Gray, C. H., Evans, J. R., Goris, A., Foltynie, T., Ban, M., Robbins, T. W., Brayne, C., Kolachana, B. S., Weinberger, D. R., Sawcer, S. J. y Barker, R. A. (2009). The distinct cognitive syndromes of Parkinson's disease: 5 year follow-up of the CamPaIGN cohort. *Brain*, 132(11), 2958-2969. <https://doi.org/10.1093/brain/awp245>
- Wolff, L. y Benge, J. (2019). Everyday language difficulties in Parkinson's disease: caregiver description and relationship with cognition, activities of daily living, and motor disability. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(1), 165-173. <https://doi.org/10.1044/2018-AJSPL-18-0091>
- Yarnall, A. J., Breen, D. P., Duncan, G.W., Khoo, T. K., Coleman, S. Y., Firbank, M. J., Nombela, C., Winder-Rhodes, S., Evans, J.R., Rowe, J.B., Mollenhauer, B., Kruse, N., Hudson, G., Chinnery, P.F., O'Brien, J.T., Robbins, T.W., Wesnes, K., Brooks, D.J., Baker, R.A. y Burn, D.J. (2014). Characterising mild cognitive impairment in incident Parkinson disease: the ICICLE-PD study. *Neurology*, 82(4), 308-316. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000066>
- Zalecki, T., Gorecka-Mazur, A., Pietraszko, W., Surowka, A.D., Novak, P., Moskala, M. y Krygowska-Wajs, A. (2013). Visual feedback training using Wii Fit improves balance in Parkinson's disease. *Folia Med Cracov*, 53(1), 65-78.

- Zgaljardic, D.J., Borod, J.C., Foldi, N.S. y Mattis, P.A. (2003). A review of the cognitive and behavioral sequelae of Parkinson's disease: relationship to frontostriatal circuitry. *Cognitive Behavioural Neurology*, 16(4), 193-210. <https://doi.org/10.1097/00146965-200312000-00001>
- Ziemssen, T. y Reichmann, H. (2010). Treatment of dysautonomia in extrapyramidal disorders. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 3(1), 53-67. <https://doi.org/10.1177/1756285609348902>
- Zimmermann, R., Gshwandtner, U., Benz, N., Hatz, F., Schindler, C., Taub, E. y Fuhr, P. (2014). Cognitive training in Parkinson's disease: cognition-specific vs nonspecific computer training. *Neurology*, 82(14), 1219-1226. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000287>

ANEXOS

ANEXO I. CUESTIONARIO *AD HOC*

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

NOMBRE:

APELLIDOS:

FECHA DE NACIMIENTO:

AÑO DEL DX:

FORMA EP DE INICIO:

ESTADION HOEHN & YAHR AL DX:

TTO. INCLUSIÓN:

NIVEL DE ESTUDIOS

- ☐ Sin estudios
- ☐ Estudios Primarios
- ☐ Estudios Secundarios
- ☐ Estudios Universitarios

MINUSVALÍA:

- ☐ SÍ ☐ GRADO: _____
- ☐ NO

ESTADO CIVIL:

- ☐ CASADO/A
- ☐ DIVORCIADO/A
- ☐ SOLTERO/A
- ☐ VIUDO/

UPDRS A INCLUSIÓN:

SITUACIÓN ACTUAL

- ☐ Estudiante
- ☐ Jubilado
- ☐ Labores del hogar
- ☐ Ocupado/a
- ☐ Desempleado/a
- ☐ De baja
- ☐ PROFESIÓN: _____

CON QUIEN CONVIVE:

- ☐ Pareja
- ☐ Padres
- ☐ Hijos
- ☐ Solo/a
- ☐ Otros: _____

**ANTECEDENTES DE PARKINSON EN FAMILIA:
PATOLOGÍAS SECUNDARIAS:**

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Depresión | <input type="checkbox"/> Estreñimiento | <input type="checkbox"/> Calambres musculares y distonías |
| <input type="checkbox"/> Ansiedad | <input type="checkbox"/> Incontinencia | <input type="checkbox"/> Fatiga y pérdida de energía |
| <input type="checkbox"/> Demencia o problemas cognitivos | | <input type="checkbox"/> Actividad sexual |
| <input type="checkbox"/> Dificultad para tragar y masticar
(disfagia) | <input type="checkbox"/> Problemas de la piel | <input type="checkbox"/> Más frecuencia |
| <input type="checkbox"/> Problemas urinarios o
estreñimiento | <input type="checkbox"/> Pérdida de peso | <input type="checkbox"/> Igual |
| <input type="checkbox"/> Exceso de micción nocturna | <input type="checkbox"/> Problemas olfativos | <input type="checkbox"/> Menos frecuencia |
| <input type="checkbox"/> Alta frecuencia miccional | <input type="checkbox"/> Dolor | <input type="checkbox"/> Otras: _____ |
| | <input type="checkbox"/> Enfermedad vascular:
_____ | <input type="checkbox"/> Enfermedad articular:
_____ |
-
- ☐
- Problemas de sueño**
- ☐ Dificultad para permanecer dormido
 - ☐ Sueño intranquilo
 - ☐ Piernas inquietas
 - ☐ Pesadillas
 - ☐ Somnolencia o inicio súbito del sueño durante el día
 - ☐ Insomnio

ANEXO II. LISTADO DE INTERESES ADAPTADO

Listado de Intereses Adaptado				
Actividad	¿Participabas en esta actividad antes del diagnóstico de Parkinson?		¿Participas actualmente en esta actividad?	
	SI	NO	SI	NO
<i>Practicar jardinería</i>				
Coser				
Jugar a las cartas				
Hablar/leer idiomas				
Participar en actividades religiosas				
Escuchar la radio				
<i>Caminar</i>				
<i>Reparar el coche</i>				
Escribir				
<i>Bailar</i>				
<i>Jugar al golf</i>				
<i>Jugar al fútbol</i>				
Escuchar música				
Armar puzles				
<i>Celebrar días festivos</i>				
Asistir a charlas/conferencias				
<i>Nadar</i>				
<i>Jugar a los bolos</i>				
<i>Ir de visita</i>				
<i>Arreglar ropa</i>				
Jugar damas/ajedrez				
Manejo del ordenador				
Leer				
<i>Viajar</i>				

Ir a fiestas

Practicas artes marciales

Limpiar la casa

Jugar con juegos armables

Ver televisión

Ir a conciertos

Hacer cerámica

Cuidar mascotas

Acampar

Lavar/planchar

Participar en política

Jugar juegos de mesa

Navegar por internet

Decorar interiores

Pertenecer a un club

Cantar

Ir de compras

Ir a la peluquería

Andar en bicicleta

Ver un deporte

Arreglar la casa

Hacer ejercicio

Cazar/pescar

Trabajos manuales

Conducir

Cuidar niños

Jugar al tenis

Cocinar

Estudiar

Coleccionar

Fotografía

Pintar

ANEXO III. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE REHABILITACIÓN

INTERVENCIÓN EN LAS ACTIVIDADES OCUPACIONALES	Establecer prioridades en las actividades y reprogramar las actividades para que el patrón de actividades se adapte mejor a las capacidades del paciente	Si observamos que a nuestro paciente le gusta cocinar, planificar las actividades de cocina en momentos de mayor energía y planificación ON, y comprobar si el paciente está dispuesto a cocinar con menos frecuencia, menos tiempo, si no le importa recibir ayuda de algún familiar... Si no le gusta, buscar alternativas, a modo de ayudas compensatorias (que cocine el cuidador, comprar cocina precocinada, contratar a una persona que cocine, catering, etc.)
	Estructurar el día proporcionando una guía externa	Planificar su rutina diaria. Por ejemplo: 8 h levantarse, 8:10 h. baño, 8:20 h preparar el desayuno, etc. Deberán tenerse en cuenta los momentos de energía/fatiga y priorizando actividades significativas para el paciente.
INTERVENCIÓN EN HABILIDADES MOTORAS DE LA MANO Y EL BRAZO PARA LAS ACTIVIDADES OCUPACIONALES	Mantener o mejorar las habilidades motoras del brazo para mantener o mejorar el rendimiento de las AVD	Intervenciones específicas de motricidad fina y gruesa (haciendo especial hincapié en presas, pinzas, agarres...) Técnicas de economía articular
INTERVENCIÓN EN HABILIDADES COGNITIVAS	Aprender a realizar actividades con atención focalizada Evitar tareas múltiples o multitasking	En tareas de cocina que suelen ser múltiples, planificarlas de tal modo que el paciente solo haga una cosa de cada vez (por ejemplo, mientras los huevos se están cocinando, no hacer otra tarea como por ejemplo poner el café, sino que vigile el fuego).
	Mejorar los procedimientos y la estructura para generar nuevos aprendizajes	Planificar y estructurar los pasos y por adelantado cómo hacer la colada. Si es necesario, ponerlo por escrito y/o con dibujos en lugar visible (estrategia compensatoria) Por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Coger la ropa del cesto 2. Separar color blanco 3. Meter la ropa en la lavadora 4. Coger el detergente 5. Echar el detergente 6. Poner la lavadora
	Entrenar el aprendizaje paso a paso para la ejecución de tareas complejas	Simplificación de tareas y claves externas por escrito o con dibujos Por ejemplo, para hacer un café colocar todos los utensilios que va utilizar para la tarea en el mismo armario y dentro del armario un programa de paso a paso por escrito o con dibujos que incluya la secuenciación de la tarea.



Tesis depositada en Universidad Loyola
Sevilla, 2021



